

Proyecto
Hotel ecoturístico “Xochiqualli” en Xalapa, Veracruz.

Arq. Ana Karina López Sánchez

Trabajo terminal para optar por el Diploma de Especialización en Diseño
Línea de investigación. Arquitectura Bioclimática.

Miembros del jurado:

Dr. Victor armando fuentes Freixanet.
Dr. Aníbal Figueroa.
Profesores del taller de Diseño III

Dr. José Roberto García Chávez.
Dr. Esperanza García López.

México, D.F.
Noviembre, 2010.

Hotel ecoturístico “xochiqualli” en Xalapa, Veracruz.

Arq. Ana Karina López Sánchez

Especialización, maestría y doctorado en diseño
Línea de investigación. Arquitectura Bioclimática.

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco

•Índice.

•Dedicatoria	
•Introducción	
•Medio físico.....	1
•Medio artificial.....	6
•Medio Biológico.....	10
•Medio socio- cultural.....	14
•Turismo.....	19
•Análisis climático.....	26
•Análisis de asoleamiento.....	37
•Análisis de ventilación.....	46
•Programa arquitectónico y criterios de diseño.....	53
•Ecotecnologías.	60
•Balance térmico.....	66
•Análisis y balance acústico.....	74
•Análisis de iluminación.....	81
•Curriculum vitae.	

Introducción.

El desarrollo de el Hotel fue realizar un proyecto Bioclimático en la ciudad de Xalapa, Veracruz que respondiera a ser Ecoturístico.

Veracruz cuenta con un clima Templado Húmedo muy optimo para realizar actividades al aire libre también es recomendable para la siembre de comestibles vegetales.

El Hotel no solo proveerá a los Huéspedes de un descanso de temporada sino una aventura para conocer su entorno y convivir con el creando una conciencia entre los Huéspedes.

El proyecto tuvo valuaciones térmicas, lumínicas, acústicas para verificar el nivel de confort con el que cuenta a contar los diferentes espacios del Hotel .

Con amor a mis padre y hermanas .



MEDIO FISICO

Análisis del sitio.
Topografía
Orografía
Hidrología y Edafología

ANÁLISIS DEL SITIO.

El Hotel Ecoturístico esta ubicado en La Ciudad de Xalapa la cual está situada en la faldas del cerro de Macuítépetl y las estribaciones orientales del Cofre de Perote, en la zona de transición entre la Sierra Madre Oriental y la planicie costera del Golfo de México. Su altura se encuentra a 1,460 msnm.

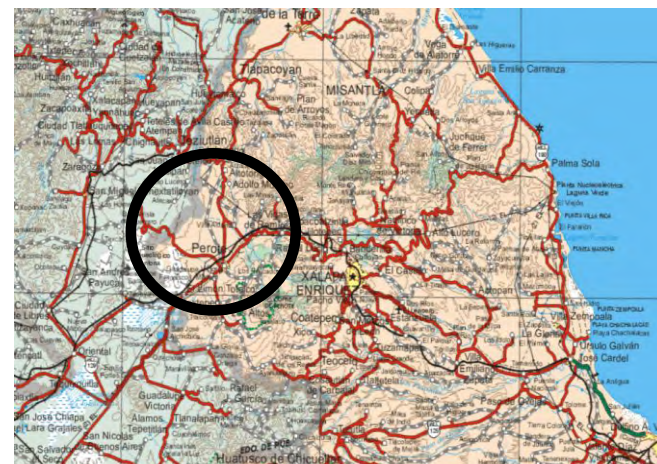
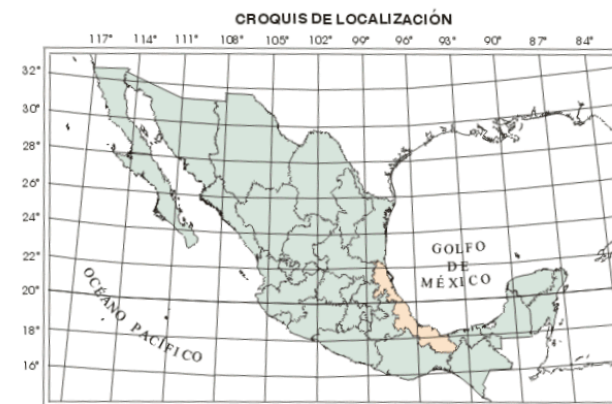
- Se localiza a 330 km de la Ciudad de México y a 105 km del puerto de Veracruz por la Carretera Federal N° 180.
- El municipio de Xalapa colinda con los municipios de Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Tlalnahuayocan, Naolinco y Jilotepec.



- La ubicación geográfica de Veracruz le confiere características tropicales, pero éstas son modificadas en parte por la influencia de las serranías, fundamentalmente en el centro-oeste. Como consecuencia de lo anterior, los climas se distribuyen paralelos a la costa, en dirección noroeste-sureste, de la siguiente manera: cálidos, semicálidos, templados, semifríos, fríos y semisecos, en los cuales predominan las lluvias de verano.
- El clima es húmedo y variado, teniendo una temperatura máxima de 34.3 °C y una mínima desde los 5 hasta los 10 °C por las mañanas. La altitud de la ciudad oscila desde los 1,250 msnm hasta los 1,560 msnm. Teniendo una Temperatura Media Anual de 18 °C y un clima templado húmedo semifrío. Su precipitación pluvial media anual es de 1,509.1 mm . Las nevadas en invierno son comunes en Perote, Veracruz, ubicado a 35 minutos de esta Capital
- **Climas Templados**
- Se registran en las zonas con altitud entre 1,600 y 2,800 m. Las zonas con estas características se ubican al occidente de las semicálidas húmedas, por Huayacocotla, Villa Aldama y Ayahualulco. La temperatura media anual oscila de 12 a 18°C y la precipitación total anual de 500 a 2,500 mm.



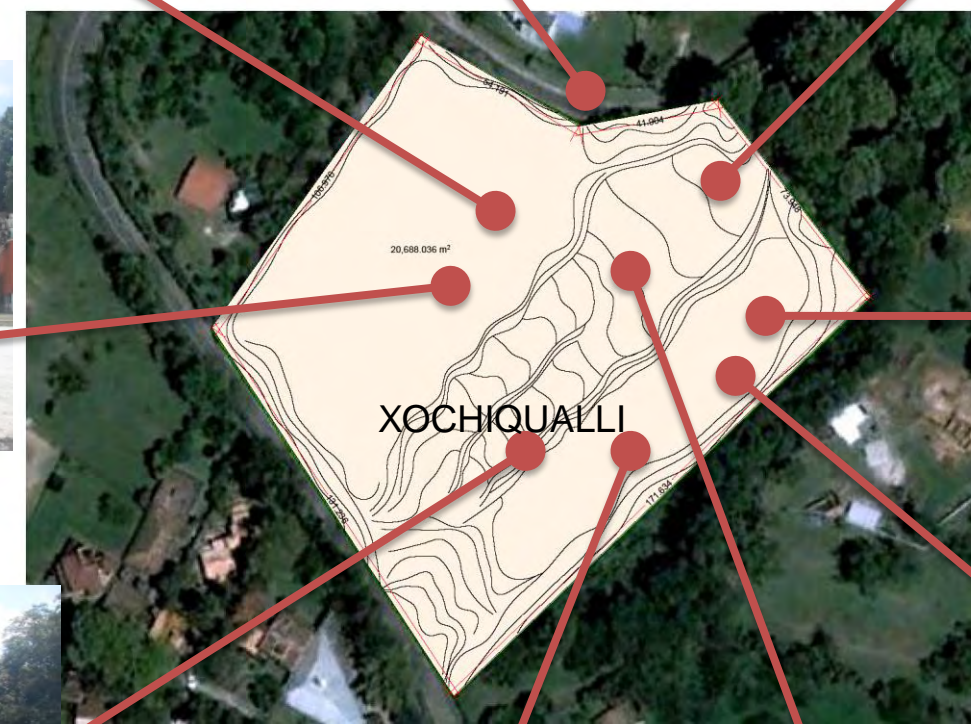
VISTAS DEL SITIO; XALAPA, VER..



Vistas desde le interior del terreno, en donde hacia todas orientaciones se cuanta con abundante vegetación.

El terreno seleccionado se encuentra a 5 minutos de la ciudad Xalapa , Veracruz

Área total del terreno: 20,688.36 m2



HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQALLI

TOPOGRAFIA.

La ciudad está situada sobre las estribaciones orientales del Cofre de Perote (4282 msnm) por lo que su suelo es irregular, sin accidentes notables, siendo su altura principal el Cerro de Macuiltépetl que se eleva a 1587 msnm; el Cerro de Acalotépetl y el Cerro Colorado.

Se encuentra en una accidentada e irregular topografía, la cual hace que las calles de Xalapa sean tortuosas, estrechas y quebradas, y por ubicarse en este tipo de suelo, Xalapa luce especialmente bella, ya que permiten sus pendientes disfrutar de una gran variedad de paisajes, como lucen las cumbres señoriales del Citlaltépetl (Pico de Orizaba), siendo este el volcán más alto de la República Mexicana o el Nauhcampatépetl (Cofre de Perote) que deriva su nombre de la caprichosa forma de su cumbre.

OROGRAFÍA

Esta situado sobre las estribaciones orientales del Cofre de Perote, por lo que su suelo es irregular, sin accidentes notables, siendo su altura principal el Cerro de Macuiltépetl que se eleva a 1,522 m.s.n.m.; el Cerro de Acalotépetl y el Cerro Colorado



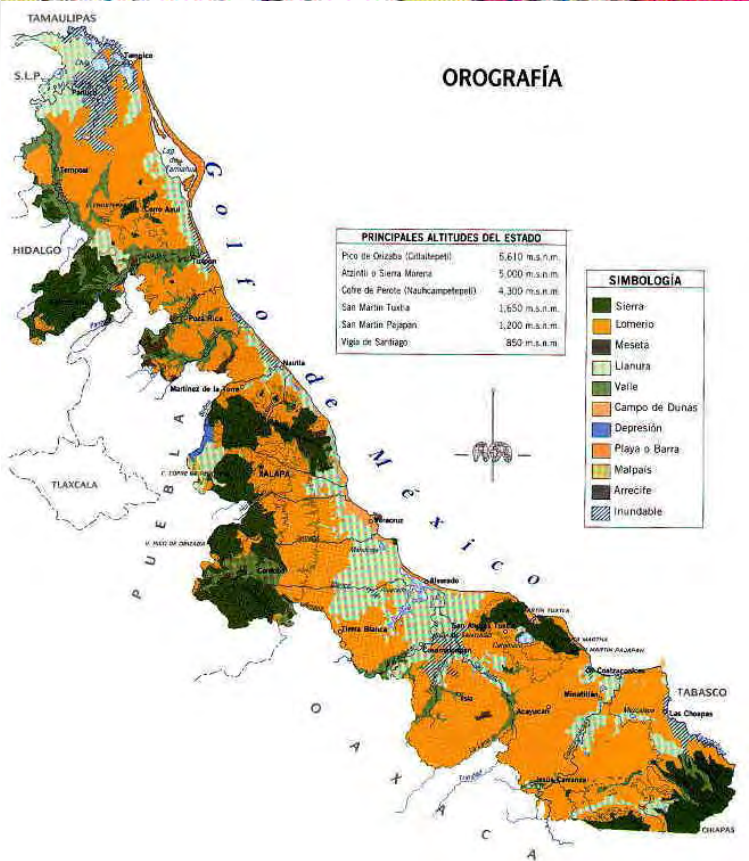
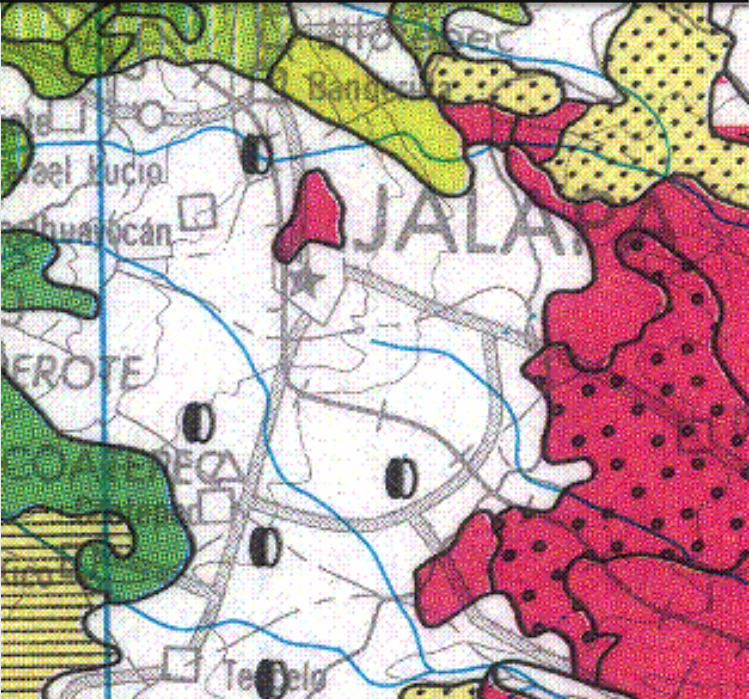
VEGETACION SECUNDARIA.- comunidad vegetal que se origina al ser eliminada la vegetación primaria, presentando una composición florística y fisonómica diferente. Se desarrolla en aéreas agrícolas abandonadas y en zonas desmontadas para diferentes usos.



VEGETACION DE GALERIA..- Es aquella que se localiza en los márgenes de los ríos o arroyos en condiciones favorables de humedad local. Fisionómicamente es diferente al resto de la vegetación que lo rodea.



AÉREAS SIN VEGETACIÓN APARENTE. Se incluyen en este concepto los eriales, depósitos de litoral, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o esta no es aparente para considerarla bajo algunos de los conceptos de vegetación antes señalados.



HIDROLOGIA.

UNIDADES DE PERMEABILIDAD (MATERIAL CONSOLIDADO)

ALTA, MEDIA ALTA.....
MEDIA, BAJA MEDIA
BAJA

A	MA
M	BM
B	

UNIDADES DE PERMEABILIDAD (MATERIAL NO CONSOLIDADO)

ALTA, MEDIA ALTA.....
MEDIA, BAJA MEDIA
BAJA

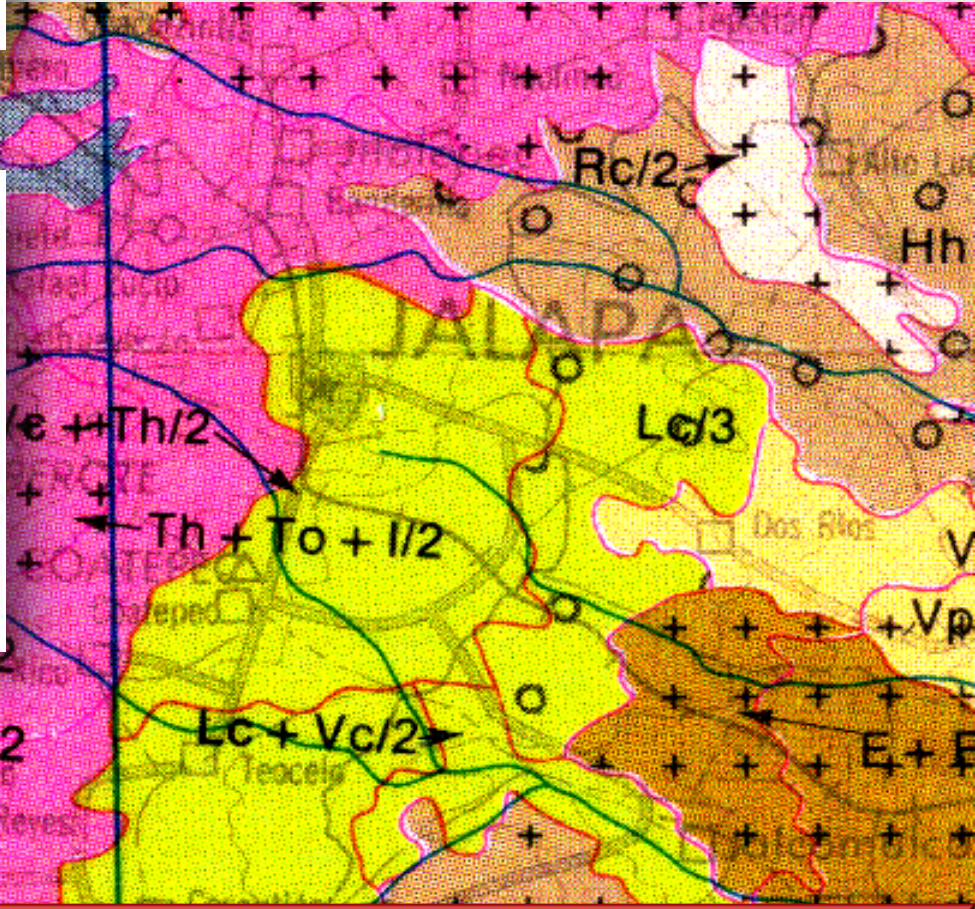
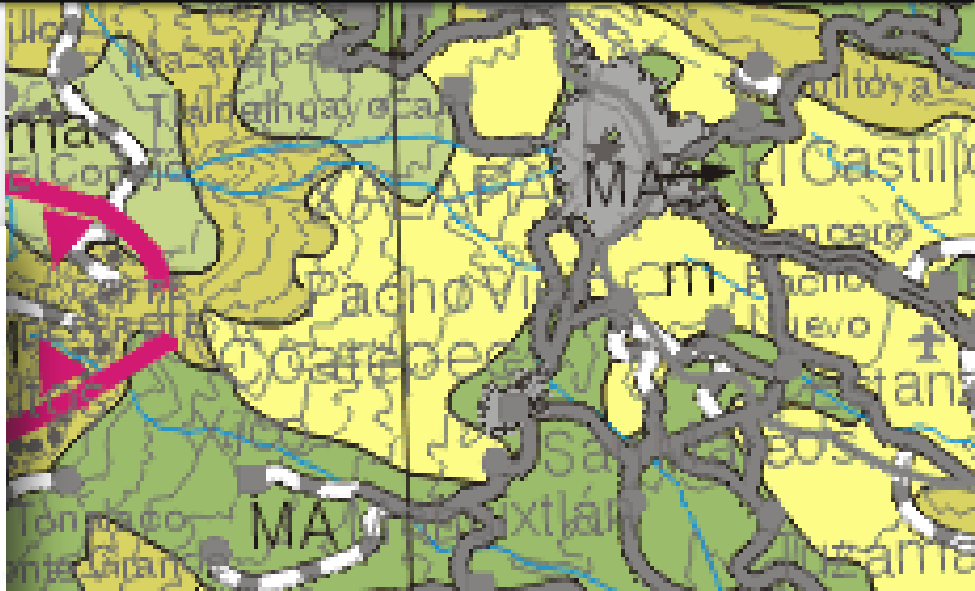
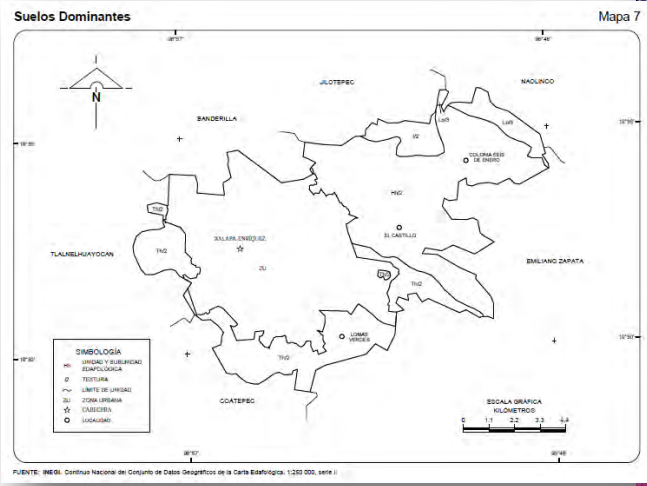
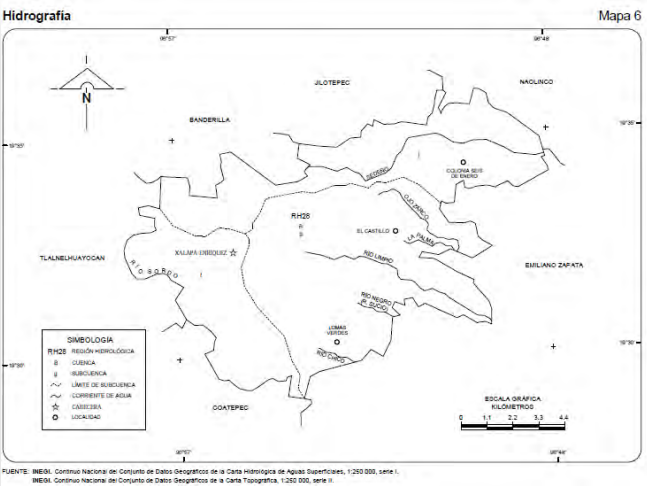
a	ma
m	bm
b	

EDAFOLOGIA.

LUVISOL

ALBICO	La
CALCICO	Lk
CROMICO	Lc
FERRICO	Lf
GLEYICO	Lg
ORTICO	Lo
PLITICO	Lp
VERTICO	Lv

El Luvisol tiene acumulación de arcilla en el subsuelo, son de zonas temadas o tropicales lluviosas, su vegetación natural es de selva o bosque, son rojos o claros, son moderadamente ácidos. Son suelos de susceptibilidad alta a la erosión.





MEDIO ARTIFICIAL

Antecedentes arquitectónicos
Arquitectura Regional
Infraestructura y Equipamiento.

La arquitectura vernácula refleja las tradiciones transmitidas de una generación a otra.

HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQALLI

ARQUITECTURA, XALAPA, VER..

ARQUITECTURA

Su arquitectura es predominante barroco sencillo, con casas de muros aplanados cubiertos de viguerías y tabla de teja.

Estilos neoclásico, neogótico y mudéjar, pertenecientes a los siglos XVIII y XIX.

Actualmente tiene un catálogo de más de 350 inmuebles con valor histórico y artístico, callejones, parques, plazas, edificios, iglesias, etc. en los que se muestran sus bellezas arquitectónicas.

Por la importancia del patrimonio histórico, cultural y artístico, el Gobierno Federal declaró a Xalapa como Zona de Monumentos Históricos y Artísticos el 19 de diciembre de 1990.



ARQUITECTURA VERNACULA

Casa- Patio.

ORIGENES.

El origen de la casa con patio se remonta a los comienzos de la historia de la humanidad., los más antiguos que se conocen están en China e India (3000 a.C.) en Cnosos Creta (2000 a.C.) Las casas romanas solían estar estructuradas en torno a un patio porticado o peristilo con jardín o estanque en el centro, al que se abrían las estancias más representativas.

Hoy, igual que antaño, el patio es el centro donde gravita la vida de la casa y donde confluyen todos los sentidos. La vista con la que se aprecia el colorido. El oído con el que se escucha el suave murmullo del agua y las melodías populares que ambientan el patio. El olor que emana de las flores. El patio, es un espacio para el encuentro.

El patio, como centro, convoca todos los ambientes de la casa al tiempo que evoca la presencia urbana de la plaza.

Esta categoría de viviendas se vincula al grupo dominante y regularmente exhiben en sus fachadas aplicaciones estilísticas del Neoclásico, Neogótico o Academicismo.

ARQUITECTURA, XALAPA, VER..

LA ARQUITECTURA REGIONAL

El patio actuaba como sistema de ventilación y asoleamiento para lograr el confort ambiental, y creando un espacio integrador de los elementos construidos así las habitaciones se establecen alrededor del patio o patios, el primero de forma regular, al que se abre al acceso principal generalmente con zaguán y corredor o galería como espacio de liga, el segundo patio puede ser irregular y está destinado a los servicios.

El patio sirve para climatizar y ambientar con plantas ornamentales, predominando las orquídeas, azucenas, camelias, tulipanes y gran variedad de follaje verde así como helechos y palmas.

Las dimensiones generalmente son rectángulos en proporciones 1:2, 1:3 y 1:4. los andadores del patio son de piedra, ya sea de textura lisa con losas de piedra rectangulares o rugosa de piedra bola o de río.

Los traspatios son espacios abiertos destinados al servicio, donde históricamente se realizaban actividades del campo, criadero de animales, secado de café (principal actividad de la región), almacenamiento de herramientas y productos de cosechas.

En el acceso principal exhiben un portón de madera con trabajo de ebanistería, de dimensión propicia para el acceso de carretas; el vestíbulo o corredor tipo terraza, alberga una estancia informal que dirige al patio central ajardinado en torno al cual se desarrolla la zona habitacional de la vivienda en sistema de crujías, conformando claustros dispuestos en: "O", "U", "C", "L" o "I" según el predio.

La construcción es sólida con predominio de arcadas, teja, mangueterías de madera y pisos policromos, todas estas características directas de la vivienda tradicional española de la clase dominante. La fachada está formada por el portón y los vanos de ventanas generalmente verticales con protección de herrería pocos ornamentados.

La edificación se sustenta en un sistema constructivo de muros de mampostería de 0.60a 1.00 ms. de espesor con acabado final enlucido constituido con mortero de cal y arena y aplicación de color –cal y canto-; su cimentación es de muro enterrado. La cubierta está asentada en los cabezales de los muros con inclinación a dos aguas de 25 grados y constituida de vigas de madera y alfájas perpendiculares a éstas, con media tabla o ladrillo en acomodo de "petatillo" constituyendo una cama conocida como bóveda plana sobre la cual se desplanta teja de barro.



HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQALLI

SERVICIOS PUBLICOS

Servicios Públicos:	100%	75%	50%	25%	0%
Alumbrado Público.	X				
Mantenimiento del Drenaje.			X		
Recolección de Basura y Limpia Pública.		X			
Seguridad Pública.			X		
Pavimentación.			X		
Mercados y Centrales de Abasto.	X				
Rastros.		X			
Servicios de Parques y Jardines.	X				
Monumentos y Fuentes.	X				
Agua Potable	X				
Drenaje					

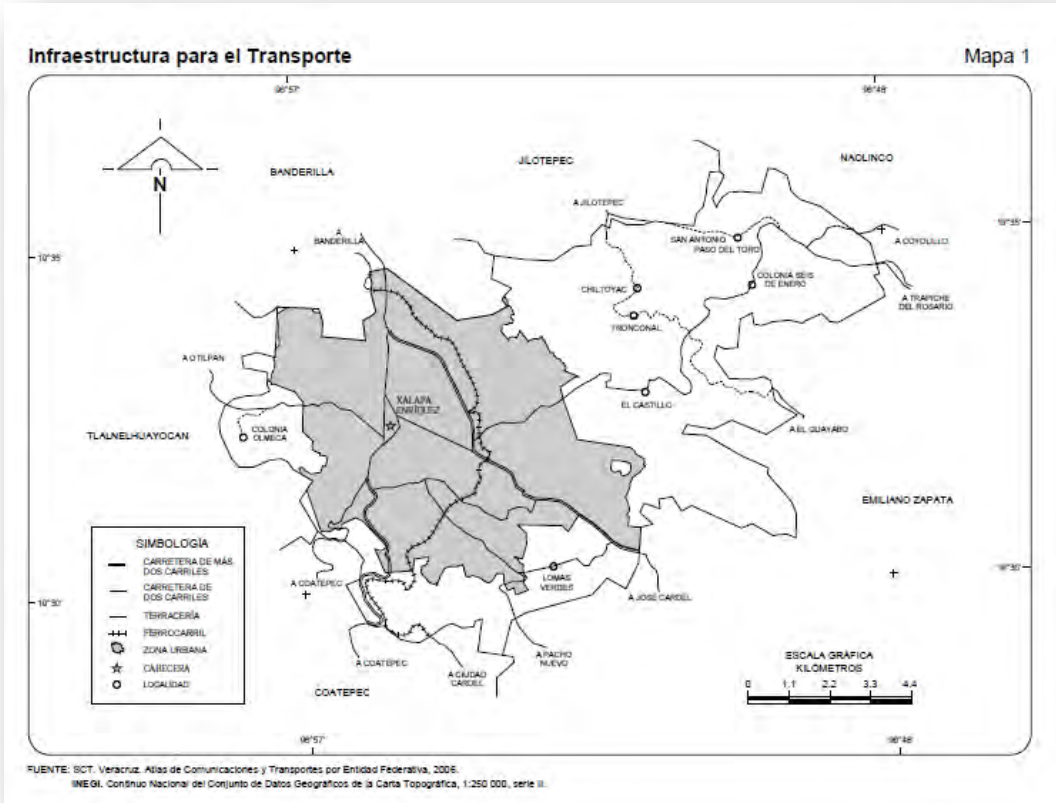


MEDIO DE COMUNICACIÓN

El municipio cuenta con la circulación de periódicos nacionales, así como de periódicos editados en diversas ciudades del Estado, además se tienen tres estaciones de radio en FM y ocho estaciones de radio en AM. Una estación televisora gubernamental y también tienen presencia dos televisoras privadas. Tiene servicio telefónico por marcación automática en la cabecera y 5 localidades, así como telefonía celular; además 55 oficinas postales y 3 de telégrafos

VÍAS DE COMUNICACIÓN

El municipio cuenta con infraestructura de vías de comunicación conformada por 59.7 Km. de carretera, y una terminal ferroviaria. Así mismo tiene servicio de terminal de autotransporte federal de pasajeros denominada Caxa





MEDIO BIOLOGICO

Vegetación

Fauna

Áreas Naturales Protegidas

FLORA

La flora corresponde al bosque caducifolio con Chaca, Uvero, Piñuela, Espino, Mala Mujer.

En 1978 se declaró área verde reservada para la recreación y educación ecológica, el predio urbano denominado Cerro Macuiltépetl, con una superficie de 310,906 m².

La flora municipal nativa y naturalizada es abundante.

- Árboles: **liquidámbar**, encino, jinicuil, aguacate, chalahuite, eucalipto, ciprés, higuera, haya, pino, araucaria y jacaranda.
- Frutales: durazno, limonero, naranjo, berenjena, guayabo, **plátano**, níspero, chirimoya.
- Plantas de Ornato: rosas, camelias, **azahares**, gardenias, tulipanes.
- Plantas medicinales: manzanilla, ruda, higuera, sauco, gordolobo, yerbabuena y **raíz de Xalapa**.
- Entre su vegetación más representativa están los liquidámbares, los encinos, los sauces, **los álamos**, las hayas.

Algunas especies conocidas únicamente en la zona de los Tuxtlas son: *Costus dirzoi*, *Daphnopsis megacarpa*, *Eugenia sotoesparzae*, *Inga sinacae*, *Miconia ibarrae*, *Mormodes tuxtensis*, y *Thelypteris rachyflexuosa*.

Algunos de los géneros presentes que pueden mencionarse son. *Epidendrum*, *Ficus*, *Piper*, *Psychotria*, *Peperomia*, *Asplenium*, *Maxillaria*, *Eupatorium*, *Nextandra*, *Solanum*, *Inga*, *Alchornea*, *Coccoloba*, *Cyathea*, *Daphnopsis*, *Laguncularia*, *Mimosa*, *Pinus*, *Protium*, *Quercus*, *Rhizophora*, *Selaginella*, *Smilax* y *Ulmus*.

Las familias que se presentan en mayor número en esta zona son. Orchidaceae, Polypodiaceae, Compositae, Leguminosae, Rubiaceae, Gramínea, Euphorbiaceae, Solanaceae, Piperaceae, Moraceae y Araceae.



La fauna de los Tuxtlas.- En ella se han descrito 102 especies de mamíferos, 49 especies de anfibios, 109 especies de reptiles, 561 especies de aves, 437 especies de peces en las costas de la Sierra de los Tuxtlas, 359 especies de Lepidopteros, 133 especies de Odonatos y 530 especies de Papilionoideos.

Se encuentran algunas especies en peligro de extinción como son el Jaguar, el Mono Araña, el Mono Saraguato o Aulladro, la Nutria, el Oso Hormiguero, el Miquito de Noche, el Tigrillo, el Tlacuache de Agua, Tlacuachillo Dorado, el Puerco Espín.

Entre los anfibios y reptiles esta la Nauyaca, Taiman, Lagarto, Rana Arborícola, la Iguana Verde y el Galápago.

En cuanto a las aves tiene una gran diversidad de especies y es la zona más rica del país en lo que a su reproducción se refiere.

- Existe una gran variedad de especies animales silvestres en los montes aledaños a la población, algunos son: zorrillo, **tlacuache** (zarigüeya), conejo, gato montés, **ardilla**, tuza (topo), armadillo, tejón y mapache. Además cuenta con algunas variedades de serpientes o culebras (serpiente de **coral**, coral falsa, nauyaca). Con respecto a las aves, se pueden apreciar golondrinas, chachalacas, **pájaros carpinteros**, loros, palomas, águilas y **gavilanes** también existen puercoespines **lagartijas** lagarto espinoso



AREAS NATURALES PROTEGIDAS, XALAPA, VER.

En la entidad veracruzana se destacan 31 áreas naturales protegidas, ubicadas en 21 municipios, y se distribuyen en 9 parques urbanos, de los cuales 5 se encuentran en la ciudad de Xalapa; 3 parques nacionales ubicados en Orizaba, Río Blanco y Perote y que a continuación se enumeran: El parque nacional del “Pico de Orizaba”, que incluye a los municipios de Calcahualco, Coscomatepec, Ixhuatlancillo, Mariano Escobedo, La Perla y Orizaba el cual tienen como ecosistemas un bosque de pino, oyamel, encino, aile y paramo de altura con una superficie de 19 750 hectáreas.

Dentro de estas zonas se ubican 10 áreas de protección de recursos naturales, hallándose una en Acayucan, la conocida como el “Morro de la Mancha” ubicada en el municipio de Actopan, una en Atzacan, la de singular belleza en Catemaco, dos en el municipio de Nogales, denominada como la Cuenca Superior del Río Blanco y el Río Carbonera, las zonas del “Cofre de Perote” y “Pico de Orizaba”; una en Ozuluama, y una en el municipio de Veracruz.

En cuanto a las áreas de protección de flora y fauna hay cuatro en la entidad, la conocida como la Sierra de Santa Martha en el municipio de Soteapan, la denominada el Volcán de San Martín dentro del San Andrés Tuxtla, una en Vega de Alatorre y una en Veracruz.

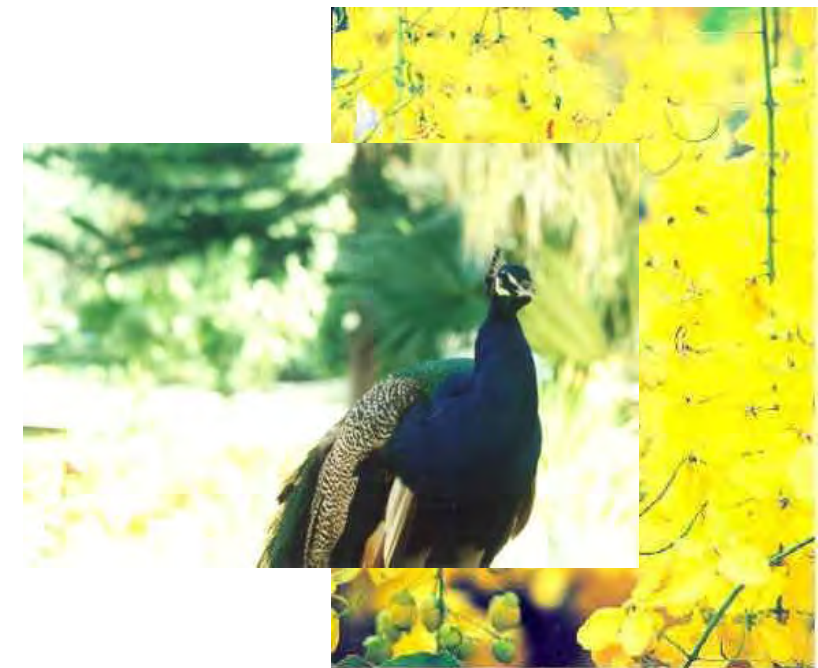
Se tienen un total de 16 regiones climáticas agrupadas en cuatro tipos de climas cálidos y semicálidos. Es de una gran riqueza y variedad dentro de los ecosistemas encontramos selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, bosque caducifolio, selva mediana perennifolia, selva baja perennifolia, bosque de pino tropical, encinares semicálidos, vegetación costeras, vegetación de esteros, bosque mesófilo de montaña, manglares, matorral de altura, sabana, comunidades de zonas inundables.

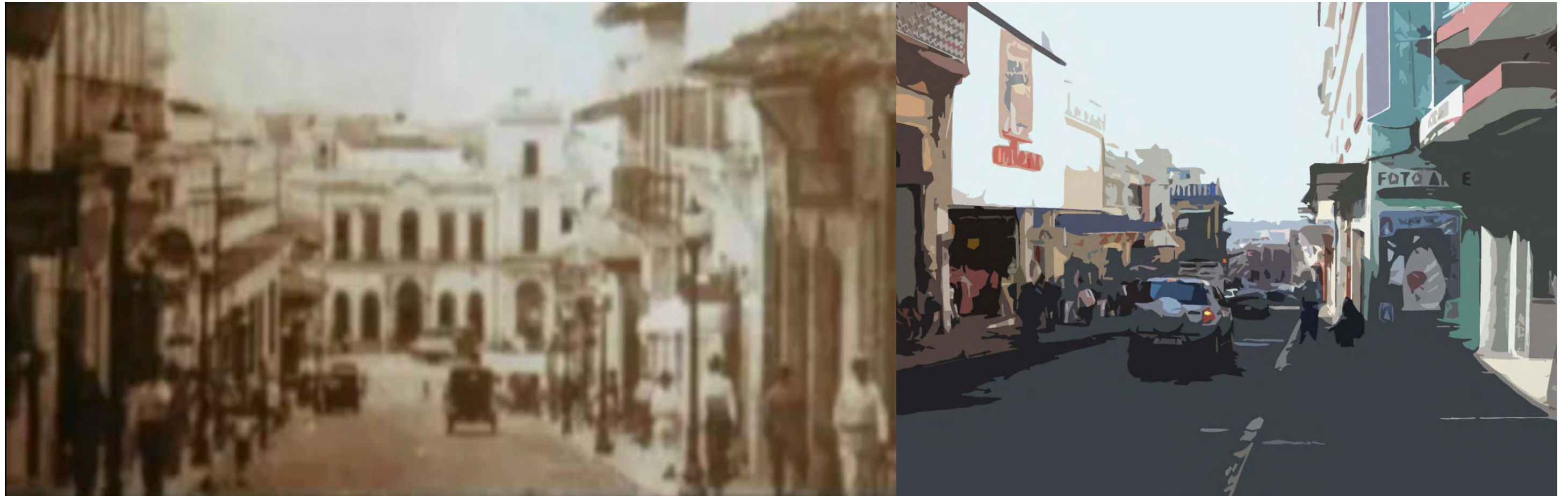
La superficie total del área natural protegida es de 155 122 hectáreas y la relativa a la zona núcleo es de 29 719 hectáreas.



El Sistema Arrecifal Veracruzano, se considera como parque nacional y se establece en los territorios de los municipios de Veracruz, Boca del Río y Alvarado. Dentro sus ecosistemas destaca arrecife coralino y pastos marinos, vegetación halofita. Cuenta con una extensión de 52 239 hectáreas. Se encuentra conformado por 17 arrecifes, de los cuales 11 se sitúan frente a Antón Lizardo y el resto frente al puerto de Veracruz, se enlaza al norte con el Sistema Arrecifal Veracruzano Norte, situado enfrente a la Laguna de Tamiahua y al este con el Sistema Arrecifal de Campeche y Yucatán.

Este sistema es uno de los más importantes de México por su tamaño y número de especies, esta conformada por bajos, islas, arrecifes situados en la porción interna de la plataforma continental en el Golfo de México, los cuales se elevan desde los 40 metros. Este sistema incluye dos áreas geográficamente separadas, la primera se encuentra frente al puerto de Veracruz e incluye los arrecifes de Gallega, Galleguilla, Anegada de Adentro, La Blanquilla, Isla Verde, Isla de Sacrificios, Pájaros, Hornos, Ingeniero y Punta Gorda, todos estos dentro de la isobata de 37 m. La segunda área se encuentra frente a la punta de Antón Lizardo, a uno 20 km, al suroeste del Puerto de Veracruz, e incluye los siguientes arrecifes. Giotte, Polo, Blanca, Punta Coyol, Chopas, En medio, Cabezo de Rizo, Santiaguillo, Anegada de Afuera, Anegadilla y Topetillo, todos ellos en la isobata de 48 m.





MEDIO SOCIO- CULTURAL

Economía
Socio- culturales
Socio- Demográficos

La **economía** es la siembra y el ahorro la cosecha.
O. S. Marden

La económica de Xalapa está fundamentada en el desarrollo de la prestación de servicios y por su actividad comercial, constituyéndose en un centro de atracción al cual acude la población de diferentes municipios para conformar un importante espacio regional.

A nivel estatal y dada su connotación política, Xalapa se ha caracterizado por constituir un polo de atracción con primacía casi exclusiva en la prestación de servicios de dependencias gubernamentales y del estado, lo cual además ha incidido en el emplazamiento de delegaciones federales, de cobertura estatal o paraestatal, que en conjunto ha incrementado la recurrencia de población, inclusive de otras entidades federativas y del Distrito Federal.

La ciudad se ha considerado como una prestadora de servicios del rango estatal: educación, administración pública, plaza bancaria y de finanzas. También ha mostrado un alto crecimiento en sus actividades locales y regionales: servicios comunales, personales y de comercio.

El aspecto más relevante de la estructura de la economía xalapeña, consiste en la articulación a través de relaciones de insumo - producto; de esta manera la economía de Xalapa es más autosuficiente, pues se integran circuitos que comprenden la producción, la transformación y la distribución.

Así, junto a una diversificación de carácter industrial, artesanal y de servicios, existe una intensa y eficiente actividad agropecuaria y forestal, que se realiza en tierras aledañas a la ciudad y por su exuberante riqueza natural y protegiendo el entorno ecológico, es de interés para la administración actual crear empresas sustentables como: la explotación del turismo, ecoturismo y turismo de aventura.



Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 5,261.400 hectáreas, de las que se siembran 3,457.363 hectáreas, en las 1,453 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 160, caña de azúcar 1,162, naranja 80, chile verde 10 y café 1,808.

En el municipio existen 546 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 15 se dedican a productos maderables

Ganadería

Tiene una superficie de 4,500 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 868 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales.

Cuenta con 1,000 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además la cría de ganado porcino, ovino, equino y caprino.

Industria

En el municipio se han establecido industrias entre las cuales encontramos 113 micro, 43 pequeñas, 4 medianas, es importante mencionar que dentro de estas hay 15 con calidad de exportación encontrando 8 PITEX y 11 ALTEX destacando las industrias de beneficios de café, maquiladoras de ropa y elaboración de agua purificada.

Infraestructura Hotelera

En el municipio existen, al 31 de diciembre de 1996, 72 establecimientos de hospedaje, los cuales hacen un total de 2,583 habitaciones disponibles.

Comercio

Cuenta con 1,444 comercios entre mueblerías, almacenes de venta de material para la construcción, zapaterías, ferreterías, venta de ropa, librerías, ocho franquicias y aproximadamente veinte establecimientos comerciales tradicionales.

Servicios

En el municipio se brindan servicios de 75 hoteles, 223 restaurantes, 25 agencias de viaje y 5 arrendadoras.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR PRODUCTIVO

La actividad económica del municipio por sector, se distribuye de la siguiente forma

Sector primario.	4.21
(Agricultura, ganadería, caza y pesca.)	
Sector secundario	19
(Minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción)	
Sector terciario.	70
(Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros.)	
No especificado	2.90



Perfil Socio- Demográfico.

Grupos Étnicos Existen en el municipio 1,442 hablantes de lengua indígena, 716 hombres y 705 mujeres, que representan el 0.48% de la población municipal. la principal lengua indígena es el náhuatl.
De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio habitan un total de 2,080 personas que hablan alguna lengua indígena

Evolución Demográfica

Contó en el año de 1995 con una población de 336,632 habitantes, en el periodo 1990-1995 se registro un crecimiento medio anual de la población de 2.77 puntos porcentuales.
Se estimó para el año de 1996 una población de 351,294.
De acuerdo a información del municipio en 1997 se registran 7,534 nacimientos y 1,817 muertes.
De acuerdo a los resultados preeliminares del censo 2000, la población en el municipio es de 390,058 habitantes, 180,281 hombres y 209,777 mujeres.
De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuentan con un total de 413136 habitantes.

Religión

Tiene en el censo de 1990 una población total mayor 5 años de edad de 258,002 habitantes, de los que 232,342 son católicos, 13,731 protestantes, 3773 profesan otra religión y 7232 ninguna, esto es que católicos son en un 90.1 % con existencia de 25 iglesias, protestante o evangélica un 5.3 %, otra judaica o no especifica 1.8%, ninguna(ateos) 2.8 %.

Educación La educación básica es impartida por 152 planteles de preescolar, 192 de primaria, 67 de secundaria. Además cuenta con 44 instituciones que brindan el bachillerato, así como 1 centro de enseñanza técnica y profesional medio como es: CONALEP.

Es importante señalar que esta municipalidad se asientan instituciones que ofrecen enseñanza superior tales como:

Nombre Completo de la Institución	Grado Académico	Nº de Facultades
Universidad Veracruzana	Licenciatura	57
Centro de Actualización del Magisterio	Licenciatura	1
Centro Cultural Universitario Veracruzano	Licenciatura	1
Escuela Gestal de Diseño	Licenciatura	1
Centros Superiores Turísticos de Xalapa	Licenciatura	1
Universidad de Xalapa	Licenciatura	5
Centro de Estudios Superiores Hispano-Anglo-Frances	Licenciatura	3
Universidad Anáhuac	Licenciatura	5
Escuela Normal Veracruzana	Licenciatura	4
Normal Superior	Licenciatura	1
Universidad Pedagógica Veracruzana	Licenciatura	4
Universidad Pedagógica Nacional	Licenciatura	3

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 1995, el analfabetismo en el municipio se ubico en 6% del total de la población mayor de 15 años.



Salud

La demanda de servicios médicos de la población del municipio, es atendida por unidades médicas de instituciones públicas y privadas. Las unidades médicas proporcionan servicios de consulta externa, hospitalización general y hospitalización especializada; se ofrecen además los de laboratorios de análisis clínicos, rayos X, atención obstétrica, ginecológica y pediátrica.

Entre las instituciones públicas de sector salud que otorgan servicios se encuentran: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Secretaría de la Defensa Nacional (SDN) y la Secretaría de Salud y Asistencia (SSA), Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).

Instalados en la cabecera municipal se encuentran: Hospital Dr. Luis F: Nachón, Centro Estatal de Cancerología Dr. Miguel Dorantes Mesa, Centro de Especialidades Médicas Dr. Rafael Lucio. En el sector privado el municipio cuenta con establecimientos médicos importantes: Clínica hospital de especialidades “Mons. Rafael Guizar y Valencia”, Sanatorio San Francisco, Clínica del American Hospital, Clínica de especialidades “Las Palmas”, Vital Clínica Hospital, Cruz Roja Mexicana, Centro Médico de Xalapa.

Abasto

El municipio cuenta con cinco plazas comerciales, cuatro pasajes comerciales, seis tiendas departamentales, siete mercados.

Deporte

El fomento deportivo para su practica y desarrollo cuenta con 25 canchas de fútbol, 95 canchas de voleibol, 95 canchas de basquetbol y 29 canchas de usos múltiples, con 36 campos de béisbol. Tiene instalaciones de 5 albercas, 12 gimnasios, 7 parques deportivos, y 1 estadio denominado “Heriberto Jara Corona”

Estos servicios son proporcionados por la Dirección General de Educación y Física del Estado, El instituto Veracruzano del Deporte y por la Comisión Nacional del Deporte.

Vivienda

Acorde a los resultados preeliminares del censo 2000, se encontraron edificadas en el municipio 100,767 viviendas, con un promedio de ocupantes por vivienda de 3.86, la mayoría son propias y de tipo fija, los materiales utilizados principalmente para su construcción son el cemento, el tabique, el ladrillo, la madera, la lámina. Así como también se utilizan materiales propios de la región. De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan con un total de 108,186 viviendas de las cuales 83,317 son particulares.

Servicios Públicos:	100%	75%	50%	25%	0%
Alumbrado Público.	X				
Mantenimiento del Drenaje.			X		
Recolección de Basura y Limpia Pública.		X			
Seguridad Pública.			X		
Pavimentación.			X		
Mercados y Centrales de Abasto.	X				
Rastros.		X			
Servicios de Parques y Jardines.	X				
Monumentos y Fuentes.	X				
Agua Potable	X				
Drenaje			X		



XALAPA, VER..



TURISMO

Historia
Lugares de Interés.
Parques y Jardines
Fiestas tradicionales
Gastronomía
Leyendas

HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQALLI

HISTORIA.

A la localidad prehispánica originalmente se llamó **Xallapan** (del náhuatl "manantial en la arena"). Sin embargo, durante el período colonial, los españoles castellanizaron su nombre a Jalapa. En 1804, Alexander Von Humboldt visitó Xalapa y le puso el mote de la Ciudad de las Flores. También es conocida como "La Atenas Veracruzana" por difundir ampliamente la cultura local. En 1892, la ciudad se denomina Jalapa de Enríquez, en honor al fallecido gobernador Juan de la Luz Enríquez quién promovió ante la legislatura del Estado para que la ciudad de Jalapa fuera la Capital del Estado de Veracruz. En 1978, la Legislatura del Estado de Veracruz, expide el decreto mediante el cual se autoriza el uso de la grafía X en la escritura de Xalapa de Enríquez. El nombre oficial Xalapa de Enríquez puede concretarse a Xalapa-Enríquez o simplemente Xalapa. Historia **Fundación** Calles céntricas de Xalapa Historiadores señalan 1513, como el año en que se fundaron los cuatro primeros asentamientos prehispánicos que posteriormente dieron origen a la ciudad. Estos cuatro asentamientos se sitúan alrededor de los manantiales que llevan su nombre: "Xallitic", "Tlamecapan", "Techacapan" y "Tecuanapan". En 1519, sus pobladores, secundando la política de los Totonacas de Cempoala, recibieron en paz y dieron hospedaje a Hernán Cortés y a su ejército quienes partirían a la conquista de Tenochtitlán. La Nueva



El movimiento cultural y artístico que se desarrolla en la Ciudad de Xalapa durante todo el año, es muy intenso. Se promueven actividades de tipo artístico – cultural, que permiten se reafirme el calificativo de “Atenas Veracruzana”.

Se cuenta con 3 teatros, siendo el Teatro del Estado “Ignacio De la Llave” el más importante, consta de dos salas: la sala grande tiene una capacidad de 1,200 personas y la sala chica es para 300. Es el foro de los grupos de ballet y teatro de la Universidad Veracruzana.

El Teatro del Estado es el recinto oficial de una de las orquestas sinfónicas más importantes en Latinoamérica: “La Orquesta Sinfónica de Xalapa”

El Ágora de la ciudad, es un recinto Cultural utilizado para cine de arte y otros eventos culturales y artísticos.

El Centro Recreativo Jalapeño, la Galería del Estado, la Galería Alba de la Canal, la Pinacoteca Diego Rivera, la Galería del Ágora de la Ciudad, la Galería Alberto Beltrán, el Centro Cultural Los Lagos, la Galería de Arte Contemporáneo, la Galería Louis Ferrari, la Galería de Artes Plásticas, entre otras.



CENTRO HISTORICO DE JALAPA, VER.

Aunque el área más antigua de la ciudad no es reconocida oficialmente como Centro Histórico por el INAH, las manzanas alrededor de la Catedral si han sido declaradas Zona de Monumentos. Entre los que destacan:

Palacio de Gobierno

Situado en las antiguas Casas Consistoriales, este edificio de fachada Neoclásica ha sido remodelado en varias ocasiones y ha albergado, además de la sede del Ejecutivo (sección central) la Legislatura del Estado (sección Oriente) y el Palacio Municipal (sección Poniente).

Palacio Municipal

Situado al norte del Parque Juárez, aunque de fachada Neoclásica, este edificio no fue construido sino hasta mediados del siglo XX cuando se decidió que el Ayuntamiento de la ciudad no compartiría más la parte Poniente del Palacio de Gobierno.

Parque "Benito Juárez"

Se levantó sobre las ruinas del Convento de San Francisco, construido en el siglo XVI por frailes Franciscanos que llegaron a la Nueva España a difundir el catolicismo. El Convento presentó serios daños a mediados del siglo XIX por lo que fue derribado por el entonces Gobernador Juan de la Luz Enríquez Lara quien ordenó la edificación del jardín actual. El parque fue inaugurado en septiembre de 1892; cuatro meses después se instalaron cuatro araucarias que fueron un regalo del embajador de Chile, con motivo del cuarto centenario del descubrimiento de América. En este parque se encuentran los monumentos a don Benito Juárez, Emiliano Zapata, Enrique C. Rébsamen y el Paseo de las Virtudes; además del Ágora de la Ciudad, espacio cultural que cuenta con cafés, galerías y sala de cine, así como un mirador.



PLAZA LAREDO

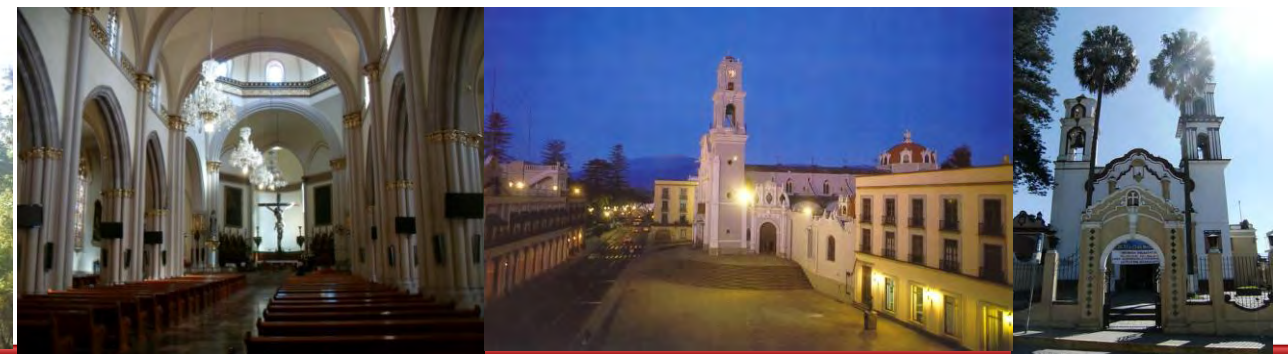
La plaza de armas o central de la ciudad es más pequeña que el Parque Juárez; fue dedicada a Sebastián Lerdo de Tejada, cuya efigie se encontraba al centro de la misma.

CATEDRAL DE LA INMACULADA CONCEPCION.

Presenta una fachada Neo-Gótica adosada a la original fachada Barroca. En la zona comprendida entre esta catedral, el anterior convento de San Francisco, (hoy edificio del Ayuntamiento) y el parque Juárez, existen túneles que no fueron originados precisamente por el cauce del agua, sino que cuentan los historiadores, fueron cavados a base de tenacidad, tiempo y esfuerzo por los monjes y religiosos del convento para establecer comunicación con la Catedral sin ser vistos. Se dice que era posible la existencia de un túnel desde esta catedral y hasta la iglesia de los Corazones, ambas con una torre sin concluir cada una, lo que se piensa podía ser una señal para los antiguos frailes en tiempos de la conquista.

IGLESIA DEL CALVARIO.

Parroquia construida a inicios del 1800 y terminada en 1826, de estilo Barroco consta con dos retablos de madera uno dedicado a San Francisco de Asís y Otro dedicado a San Juan Nepomuceno, cubiertos de lamina de oro color antiguo, de una antigüedad de más de cuatrocientos años pertenecientes al hoy desaparecido convento de San Francisco de Asís. Es una de las pocas Parroquias que aun cuentan con arte sacro, como las figuras de los santos pertenecientes a los retablos que están labradas de maderas finas y las mismas pinturas que poseen los retablos.



XALAPA, VER..

PARQUES.

Parque miguel hidalgo los berros

Parque "revolución"

Parque "tejar garnica"

Parque "maría enriqueta"

Parque ecológico "cerro del macuiltépetl"

Parque ecológico "los tecajetes"

Parque Ecológico "El Haya"

Parque "Natura"

Parque "Bicentenario"

Paseo de "Los Lagos"

Parque "Centenario"

JARDINES.

Jardín Botánico de Xalapa

Jardines de la Universidad Veracruzana

Jardín de las Esculturas

Jardines de la Hacienda El Lencero

Jardines Del Museo de Antropología



FIESTAS TRADICIONALES.

•Día de San José

•Día de Santiago Apóstol

•Día del Inmaculado Corazón de Jesús

•Día de la Concepción de María

•Feria de las Flores

•24 de octubre. Se celebra a San Rafael Guizar Y Valencia. Miles de personas visitan su tumba ubicada en una capilla dentro de la catedral. Se levantan arcos florales que los habitantes de los poblados cercanos realizan en honor al santo. La catedral permanece abierta toda la noche del día 23 al 24.

•8 de diciembre. Día de la Virgen de Divina Concepción, Patrona de la ciudad.

•12 de diciembre. Feria principal de la ciudad de Xalapa. Desde el 12 de octubre y hasta el 15 de diciembre los peregrinos visitan a la Virgen de Guadalupe en la Basílica de El Dique.



GASTRONOMIA.

Entre las comidas típicas de Xalapa, se encuentran:

Chiles jalapeños rellenos.

Chileatole de pollo (pollo, chileancho, epatoze y elote).

Caldo de hongos (hongos de encino, epazote y ajo).

Tamal con flor izote (flor de izote, chile y masa).

Pipían rojo (semilla de pipían, epazote, chileancho y chile seco).

Mole verde con cerdo o pollo (carne, acuyo, epazote y diversas verduras).

Dulces cubiertos de las monjitas

Los platillos más representativos de la ciudad son los siguientes:

Chiles jalapeños rellenos.

Chiles chipotles rellenos.

Guiso de flores de izote.

Adobo con flor de izote.

Arroz rojo.

Tacos de guisos.

Pambazos.

caldo blanco,

Tortas de gasparitos.

Chileatole.

Picadas.

Rajas de chile poblano.

Empanadas de flor de calabaza.

GOURMET URBANO.

A diferencia de otras grandes orbes de nuestro país, en Xalapa, es raro encontrar puestos de comida en la calle, ya sean de tortas, pozole, tamales o tacos, aunque en ciertas comunidades y colonias aledañas y/o pertenecientes al Municipio de Xalapa, abundan los puestos callejeros donde preparan diferentes antojitos, como lo son:

Garnachas: tortillas muy delgadas, fritas y bañadas de salsa de chile seco o chipotle seco, con carne de res o pollo.

Tapaditas: tortilla más gruesa rellena de frijol y frita, coronada con pollo, lechuga, crema, salsa y aguacate.

Picaditas: tortilla gruesa, bañada de frijol, semi frita, coronada con carne de res o pollo, lechuga, crema y aguacate, pueden ser verdes, rojas o solo de frijol, en otros estados los conocen como "sopes".

Empanadas: Conocidas en otros estados como quesadillas, la diferencia es el tamaño (son pequeñas comúnmente) y la empanada siempre es hecha a partir de masa cruda, frita y está sellada, en ocasiones bañadas de salsa, crema y lechuga, no como otras versiones de tortilla previamente cocida y abiertas.

Tostadas: Tortilla crujiente bañada de frijoles, coronada de pollo o carne de res, con mucha lechuga, crema, queso, salsa y aguacate.



Callejón de Jesús te ampare

(Hoy Cuauhtémoc)

Los pintores y poetas, han tenido predilección por este corto y raro callejón, quizá por el aspecto bellísimo que tiene desde su parte baja, hasta quedar en su salida norte el importante Templo de San José.

Esta legendaria Calle tiene un nombre que evoca un suceso de la época en que Xalapa era Villa; había llegado una familia de España con una joven de diecisiete años. Se trataba de una bella muchacha, que se puso de novia con un estudiante xalapeño.

El prometido, un año mayor que ella, tenía permiso de los padres para visitarla formalmente. Cada noche, Cosme de Taboada iba a verla, y hasta ya muy tarde, la amorosa conversación de la pareja se prolongaba. Un día nublado y de incesante chipichipi, pasó junto a la ventana de la casa un sujeto ebrio, quien resentido por la muerte de su esposa, y al ver la dicha de los enamorados, le vinieron oscuros deseos de matar. La pareja platicaba abstraída en sus proyectos de matrimonio, a través del enrejado. El muchacho apoyado de los barrotes, no vio al agresor acercarse y sacar del cinto una navaja, con la que le produjo numerosas heridas mortales sobre la espalda. La prometida, horrorizada, solo pudo exclamar: "¡Cosme, que Jesús te Ampare!".

Desde entonces, la Villa llamó a este trágico sitio "Callejón de la muchacha de Jesús te Ampare"; y más tarde acortando la frase, únicamente quedó: "callejón de Jesús te Ampare".



Los Lagos del Dique.

La Calle Francisco González Bocanegra, hace algunos años, era el río Carneros. Su cauce desembocaba en una extendida poza alimentada también por un manantial. El conjunto acuático permitía que se organizaran viajes en lancha y regatas.

En la actualidad, lo que se conoce como Los Lagos de El Dique, es una amplia zona donde se encuentran parte de Las Lomas de El Estadio, cerca de las instalaciones de la Universidad Veracruzana, paseos y parques infantiles, un tradicional barrio con habitantes recelosos de su territorio y, sobre todo, un verde espacio rodeado de dos estanques que le dieron fama a ese lugar.

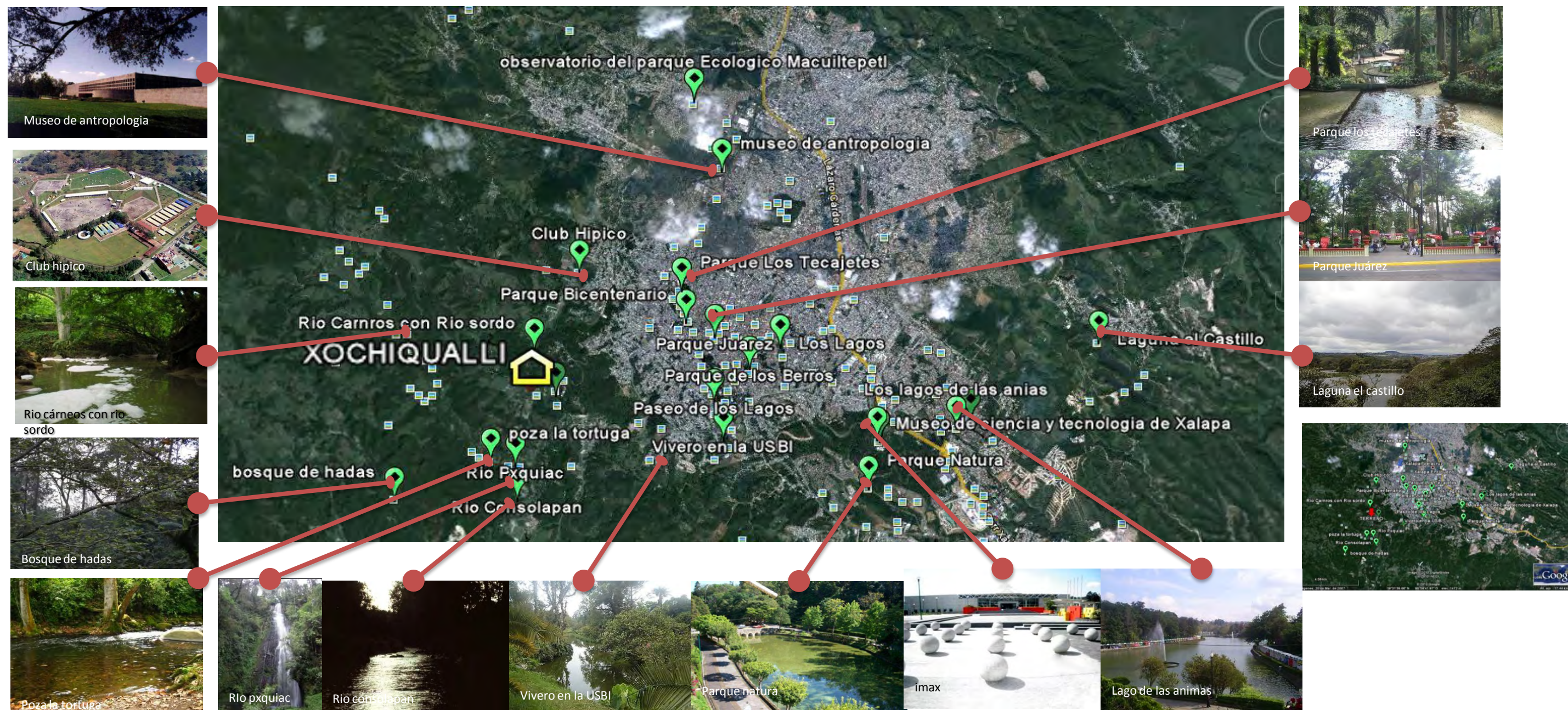
El primer estero, conocido como el lago de El Dique, fue construido desde el puente Atletas, por donde pasaba el camino viejo a Coatepec, hasta el Atenas.

Donde hoy se levanta la Casa de Artesanías, se hallaban las tenerías de Xalapa, y un poco más allá, una de las tres prósperas fábricas de hilos y tejidos: La Industria Xalapeña. Este lago expandía sus aguas entre cartuchales y carrizos, en los que anidaban zopilotes atraídos por los desperdicios de las curtidurías. Sin embargo, recuerda el infatigable viajero Don Antonio García Cubas en su texto "Un paseo a Xalapa en 1874", que el paisaje de ese sitio era fascinante por sus contrastes: aguas limpias, juncas y aves de carroña.

El segundo embalse, hecho durante el Gobierno de Rafael Murillo Vidal, se propaga desde el puente Atenas hacia Los Campos Juárez. Ambos completan la belleza de una de las atracciones más importantes de Xalapa, ya sea en luminosas mañanas o en atardeceres con neblina.



AREAS DE INTERES TURISTICO; XALAPA, VER..



HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQUALLI



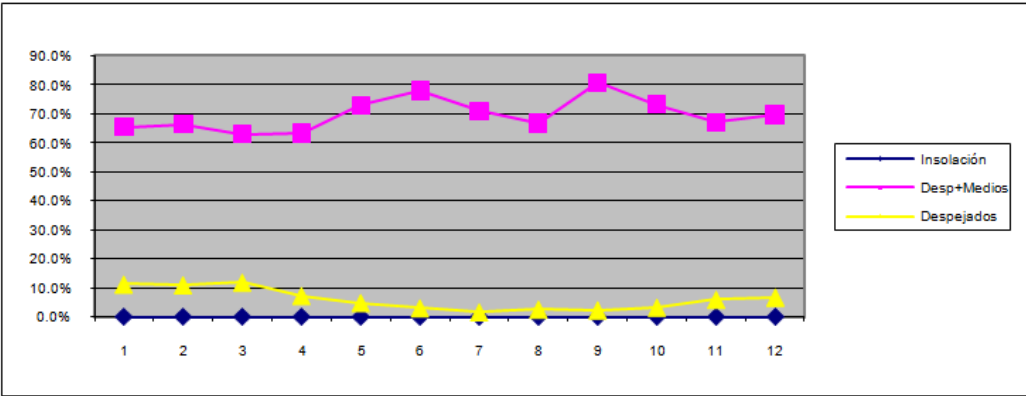
ANALISIS CLIMATICO

DATOS CLIMATICOS; XALAPA, VER..

JALAPA, VER	1981-2000
CLIMA	(A)Cb(fm) (i")gw"
BIOCLIMA	TEMPLADO HÚMEDO
LATITUD	19° 30'
LONGITUD	96° 54'
ALTITUD	1360msnm

Tabla de Datos Climáticos

ite	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURAS															
A	MAXIMA EXTREMA	°C	30.0	32.8	34.8	35.6	35.3	33.9	30.2	30.5	33.1	31.6	31.4	29.3	35.6
A	MAXIMA	°C	19.5	20.3	23.0	24.9	26.2	25.6	24.3	24.0	24.2	23.1	21.7	19.8	23.1
A	MEDIA	°C	15.2	15.7	17.9	19.8	21.3	21.2	20.0	19.7	20.2	19.0	17.4	15.6	18.6
A	MINIMA	°C	10.9	11.2	12.8	14.8	16.4	16.8	15.7	15.5	16.2	14.9	13.1	11.4	14.1
A	MINIMA EXTREMA	°C	7.5	3.7	1.9	2.0	12.8	2.0	20.4	14.9	20.3	1.0	2.0	9.3	1.0
D	OSCILACION	°C	8.6	9.1	10.2	10.1	9.8	8.8	8.6	8.5	8.0	8.2	8.6	8.4	8.9
HUMEDAD															
A	TEMP.BULBO HUMEDO	°C	14.7	15.9	16.5	16.5	17.1	17.3	16	15.1	14.2	13.6	13.1	13.8	15.3
D	H.R. MAXIMA	%	83	79	80	76	79	84	83	81	84	85	83	84	81.8
A	H.R. MEDIA	%	67	63	63	60	63	68	67	66	69	69	67	68	65.8
D	H.R. MINIMA	%	51	47	46	44	47	52	51	51	54	53	51	52	49.9
o	TENSION DE VAPOR	mb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
A	EVAPORACION	mm	58	66	94	108	111	94	97	96	82	72	74	53	1,005.0
PRESION															
A	MEDIA	hp	865.1	863.1	864	866.7	866.1	864.4	866.2	870.3	867.9	867	864.7	865	865.9
PRECIPITACION															
o	MEDIA	mm	49.4	41.1	47.9	84.6	118.2	253.3	202.9	184.3	225.8	120.8	58.5	45.2	1,432.0
A	MAXIMA	mm	167.9	131.0	159.6	270.7	296.5	484.3	345.4	514.3	419.8	361.8	140.9	99.3	514.3
A	MAXIMA EN 24 HRS.	mm	50.5	83.4	120.6	109.8	74.8	111.6	183.7	109.9	75.5	85.3	77.7	35.9	183.7
A	MAXIMA EN 1 HR.	mm	36.0	32.1	82.5	38.5	60.0	68.9	80.6	70.0	57.0	42.0	38.6	14.2	82.5
o	MINIMA	mm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
RADIACION SOLAR															
o	RADIACION MAXIMA TOTAL	W/m2	368.5	423.3	483.2	529.6	564.5	576.2	562.1	539.5	513.8	444.0	379.0	353.3	478.1
o	RADIACION MAXIMA DIRECTA	W/m2	156.0	178.8	205.7	228.6	238.0	240.5	240.9	233.9	213.0	187.8	162.3	149.6	202.9
D	RADIACION MAXIMA DIFUSA	W/m2	212.5	244.6	277.5	301.0	326.5	335.7	321.2	305.7	300.9	256.2	216.7	203.7	275.2
o	INSOLACION TOTAL	hr	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FENOMENOS ESPECIALES															
A	LLUVIA APRECIABLE	dias	12.50	11.30	10.30	10.40	11.60	17.90	17.10	16.70	20.40	15.80	11.60	12.60	168.20
o	LLUVIA INAPRECIABLE	dias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	DIAS DESPEJADOS	dias	3.50	3.10	3.70	2.20	1.50	0.90	0.50	0.80	0.70	1.00	1.80	2.10	21.80
A	MEDIO NUBLADOS	dias	16.80	15.50	15.80	16.80	21.10	22.50	21.50	19.90	23.50	21.70	18.30	19.50	232.90
A	DIAS NUBLADOS	dias	10.80	9.50	11.50	11.00	8.40	6.70	8.90	10.30	5.90	8.20	9.90	9.40	110.50
o	DIAS CON ROCIO	dias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
o	DIAS CON GRANIZO	dias	0.00	0.10	0.80	0.50	0.30	0.20	0.20	0.00	0.00	0.20	0.10	0.10	2.50
A	DIAS CON HELADAS	dias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	DIAS CON TEMP.ELEC.	dias	0.20	0.30	1.90	3.50	4.90	8.40	3.80	4.90	4.00	1.80	0.50	0.20	34.40
A	DIAS CON NIEBLA	dias	12.20	10.10	12.20	11.90	10.40	9.30	3.50	5.80	6.00	12.60	14.60	15.50	124.10
o	DIAS CON NEVADA	dias	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
o	VISIBILIDAD DOMINANTE	m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIENTO															
C	DIRECCION DOMINANTE		N	N	N	N	N	SE	SE	NO	NO	N	N	N	N
C	VELOCIDAD MEDIA	m/s	5.2	5.1	5.5	4.6	4.1	4.8	3.7	3.6	4.7	4.8	5.3	5.9	4.8
C	VELOCIDAD MAXIMA	m/s	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Datos Climatológicos normalizados de la Ciudad de Jalapa, Veracruz periodo 1981-2000. Observatorio sinóptico dependencia SMN-CNA.

Los datos de viento fueron tomados del atlas del agua de la republica mexicana J.F. Zayas I.I. UNAM 472, 1983.

Los datos de radiación fueron calculados por un programa de calculo de radiación proporcionado por el Dr. Victor Armando Fuentes Freixanet

ANALISIS HORARIO; XALAPA, VER..

Temperaturas y humedades horarias

JALAPA, VER		1951-1980	
CLIMA		(A)Cb(fm) (i')gw"	
BIOCLIMA		TEMPLADO HÚMEDO	
LATITUD		19°.30'	
LONGITUD		96°.54'	
ALTITUD		1360	msnm

TEMPERATURA				CONFORT	HUMEDAD RELATIVA			
Más de			25.9		Más de			70.0
de	20.9	a	25.9		de	30	a	70
Menos de			20.9		Menos de			30

Tn= 23.4

MES	TM	Tm	Tmed
Enero	19.5	10.9	15.2
Febrero	20.3	11.2	15.7
Marzo	23.0	12.8	17.9
Abril	24.9	14.8	19.8
Mayo	26.2	16.4	21.3
Junio	25.6	16.8	21.2
Julio	24.3	15.7	20.0
Agosto	24.0	15.5	19.7
Septiembre	24.2	16.2	20.2
Octubre	23.1	14.9	19.0
Noviembre	21.7	13.1	17.4
Diciembre	19.8	11.4	15.6
ANUAL	23.1	14.1	18.6

MES	HRM	HRm
Enero	83	51
Febrero	79	47
Marzo	80	46
Abril	76	44
Mayo	79	47
Junio	84	52
Julio	83	51
Agosto	81	51
Septiembre	84	54
Octubre	85	53
Noviembre	83	51
Diciembre	84	52
ANUAL	82	50

TEMPERATURA																								PRO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
13.1	12.3	11.7	11.3	11.0	10.9	11.2	11.9	13.0	14.5	15.9	17.3	18.5	19.2	19.5	19.4	19.1	18.7	18.1	17.4	16.5	15.7	14.8	13.9	15.2
13.4	12.7	12.0	11.6	11.3	11.2	11.5	12.2	13.4	14.8	16.4	18.0	19.2	20.0	20.3	20.2	19.9	19.4	18.7	18.0	17.1	16.1	15.2	14.2	15.7
15.4	14.5	13.8	13.2	12.9	12.8	13.1	14.0	15.3	17.0	18.8	20.4	21.8	22.7	23.0	22.9	22.6	22.0	21.3	20.5	19.5	18.4	17.4	16.3	17.9
17.3	16.4	15.7	15.2	14.9	14.8	15.1	15.9	17.3	18.9	20.6	22.3	23.7	24.6	24.9	24.8	24.5	23.9	23.2	22.3	21.3	20.3	19.2	18.2	19.8
18.9	18.0	17.3	16.8	16.5	16.4	16.7	17.5	18.8	20.4	22.1	23.7	25.1	25.9	26.2	26.1	25.8	25.3	24.6	23.8	22.8	21.8	20.8	19.8	21.3
19.0	18.3	17.6	17.2	16.9	16.8	17.1	17.8	19.0	20.4	22.0	23.4	24.6	25.3	25.6	25.5	25.2	24.8	24.1	23.4	22.6	21.7	20.7	19.8	21.2
17.9	17.1	16.5	16.1	15.8	15.7	16.0	16.7	17.8	19.3	20.7	22.1	23.3	24.0	24.3	24.2	23.9	23.5	22.9	22.2	21.3	20.5	19.6	18.7	20.0
17.6	16.9	16.3	15.9	15.6	15.5	15.7	16.5	17.6	18.9	20.4	21.8	23.0	23.7	24.0	23.9	23.6	23.2	22.5	21.8	21.0	20.1	19.2	18.3	19.7
18.2	17.5	17.0	16.5	16.3	16.2	16.4	17.1	18.2	19.5	20.9	22.2	23.3	24.0	24.2	24.1	23.9	23.4	22.9	22.2	21.4	20.6	19.8	19.0	20.2
17.0	16.3	15.7	15.3	15.0	14.9	15.1	15.9	16.9	18.3	19.7	21.0	22.1	22.9	23.1	23.0	22.7	22.3	21.7	21.1	20.3	19.4	18.6	17.7	19.0
15.3	14.5	13.9	13.5	13.2	13.1	13.4	14.1	15.2	16.7	18.1	19.5	20.7	21.4	21.7	21.6	21.3	20.9	20.3	19.6	18.7	17.9	17.0	16.1	17.4
13.5	12.8	12.2	11.8	11.5	11.4	11.7	12.4	13.5	14.9	16.3	17.7	18.8	19.5	19.8	19.7	19.4	19.0	18.4	17.7	16.9	16.0	15.2	14.3	15.6
16.4	15.6	15.0	14.5	14.2	14.1	14.4	15.2	16.4	17.8	19.3	20.8	22.0	22.8	23.1	23.0	22.7	22.2	21.6	20.8	19.9	19.0	18.1	17.2	18.6
HUMEDAD RELATIVA																								PRO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
75	78	80	82	83	83	82	79	75	70	64	59	55	52	51	51	52	54	56	59	62	65	69	72	67
71	74	76	78	79	79	78	75	71	66	60	55	51	48	47	47	48	50	52	55	58	61	65	68	63
72	75	77	79	80	80	79	76	72	66	60	54	50	47	46	46	47	49	51	54	58	61	65	68	63
68	71	73	75	76	76	75	72	68	63	57	52	48	45	44	44	45	47	49	52	55	58	62	65	60
71	74	76	78	79	79	78	75	71	66	60	55	51	48	47	47	48	50	52	55	58	61	65	68	63
76	79	81	83	84	84	83	80	76	71	65	60	56	53	52	52	53	55	57	60	63	66	70	73	68
75	77	80	81	82	83	82	79	75	70	64	59	55	52	51	52	53	54	57	59	62	65	69	72	67
74	76	78	80	81	81	80	78	74	69	63	58	54	52	51	51	52	54	56	58	61	64	68	71	66
77	79	81	83	84	84	83	81	77	72	66	61	57	55	54	54	55	57	59	61	64	67	71	74	69
77	79	82	83	84	85	84	81	77	72	66	61	57	54	53	54	55	56	59	61	64	67	71	74	69
75	78	80	82	83	83	82	79	75	70	64	59	55	52	51	51	52	54	56	59	62	65	69	72	67
76	79	81	83	84	84	83	80	76	71	65	60	56	53	52	52	53	55	57	60	63	66	70	73	68
74	77	79	80	81	82	81	78	74	69	63	58	54	51	50	50	51	53	55	58	61	64	67	71	66

De acuerdo al análisis de las temperaturas horaria, se tiene confort durante los meses de Marzo a Noviembre de las 12 pm a 21 hrs aproximadamente, en el mes de mayo el cual es el mas cálido tenemos solo 3 horas que sobrepasa el confort de las 14 a las 16 hrs , en os meses de enero, febrero y diciembre no tenemos niveles de confort la temperatura esta por debajo e la zona de confort el 100% del tiempo.

Concluimos que la actividades nocturnas no cuentan con temperaturas por debajo de la zona de confort y durante parte de las mañanas de todo el año sigue presentándose este disconfort pero a partir de las 10 a las 18 hrs son confortables con excepción de 3 horas de mayo con el ligero sobrecalentamiento.

CLASIFICACION CLIMATICA SEGÚN KOPEN GARCIA; XALAPA, VER..

Datos Generales		
Ciudad:	JALAPA, VER	
Estado:		
Estación:		
Coordenadas Geográficas:		
Latitud:	19°.30'	N
Longitud:	96°.54'	Oeste
Altitud:	1360	msnm
Periodo de observación:		
Temperatura	10	años
Precipitación	10	años

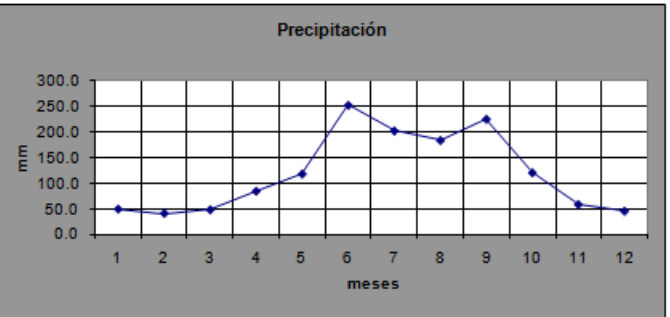
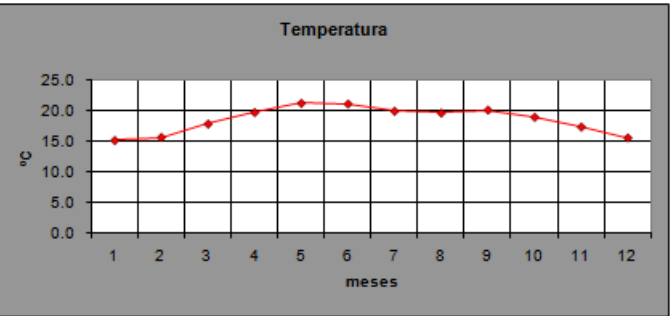
El clima de la región es de temperatura semicalida (A) y su grado d humedad es húmedo (Cb) con poca oscilación (entre 5 y 7 °C) (i'), el mes mas caluroso en primavera (g) presentando dos estaciones de lluvia en el año (w").

La precipitación pluvial de jalapa es mayor de 1000 mm lo cual tiene requerimientos de deshumidificación según Köppen- García; como la temperatura media mínima es de 15.2 y la máxima de 21.3 los requerimientos para invierno son de calentamiento - deshumidificación y en verano es de deshumidificación definiendo a la zona como Templado Húmeda.

Se concluye que jalapa es de clima templado húmedo con veranos confortables y bajos requerimientos de calefacción en invierno, presenta poca oscilación térmica y precipitación pluvial alta.

Grupo climático	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	Datos Generales del Clima	
A	(A)Cb(fm) (i')gw"	Temp. (°C) ; Prec. (mm)	
C		Temp. Máxima:	21.3
B		Temp. Media:	18.6
E		Temp. Mínima:	15.2
Descripción:		Prec. Máxima:	253.3
	Semicálido poca oscilación tipo ganges canícula	Prec. Mínima:	41.1
		Prec. Total.	1,432.0
		P/T	77.06
		% Prec. Invernal	9.66%
		Oscilación	6.1

Datos Climáticos	Meses												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Temperatura	15.2	15.7	17.9	19.8	21.3	21.2	20.0	19.7	20.2	19.0	17.4	15.6	18.6
Precipitación	49.4	41.1	47.9	84.6	118.2	253.3	202.9	184.3	225.8	120.8	58.5	45.2	1,432.0



TEMPERATURA.

Durante todos los meses del año la temperatura máxima y mínima se encuentran por debajo de las zonas de confort de acuerdo a lo visto en la tabla referida. La temperatura media La temperatura máxima es en el mes de Mayo con 26.2°C sobrepasando la línea de confort que es de 25.9°C por 1°C.

La temperatura mínima no sobrepasa los 10°C la cual se presenta solo en el mes de Enero.

HUMEDAD

Durante las mañanas de todo el año se presentan humedades relativamente altas, los meses de Febrero a Mayo la humedad máxima se presenta por debajo del 80% pero no llega al 70% de humedad por lo cual nos encontramos todo el año fuera de confort higrométrico.

La humedad media y mínima se encuentran entre los rangos de confort todo el año.

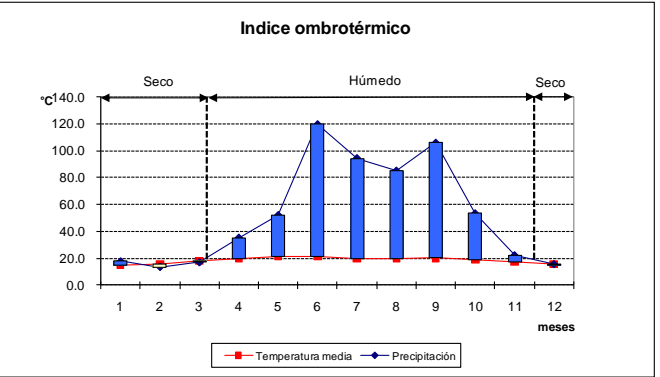
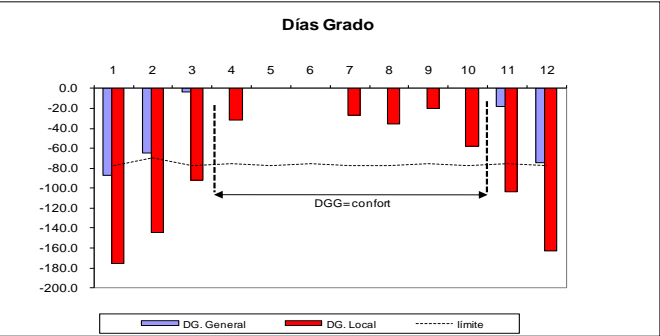
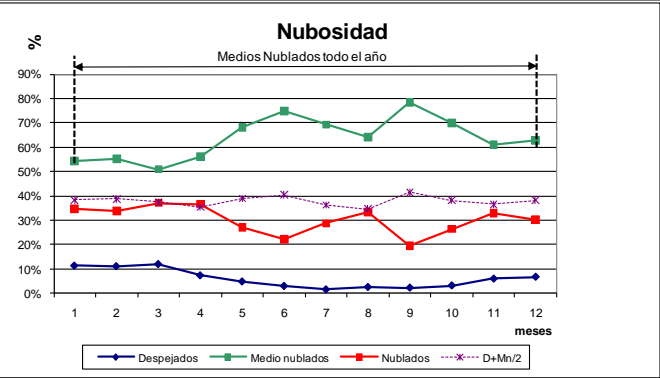
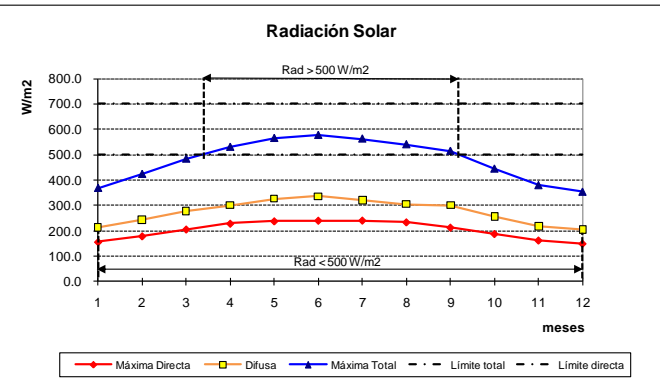
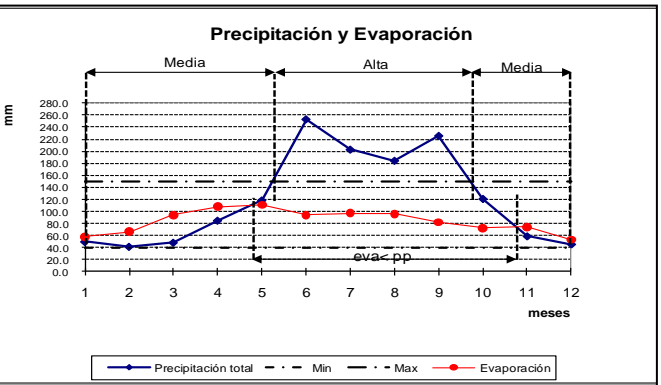
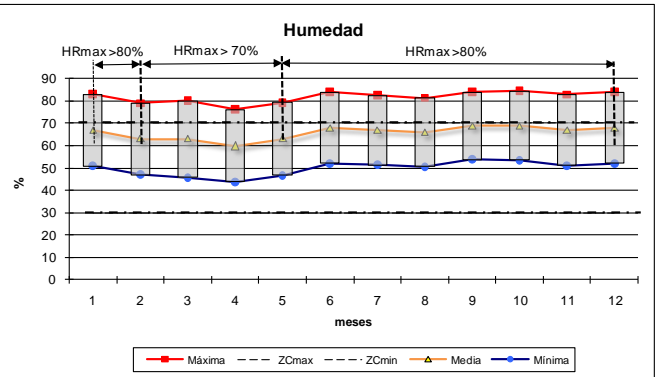
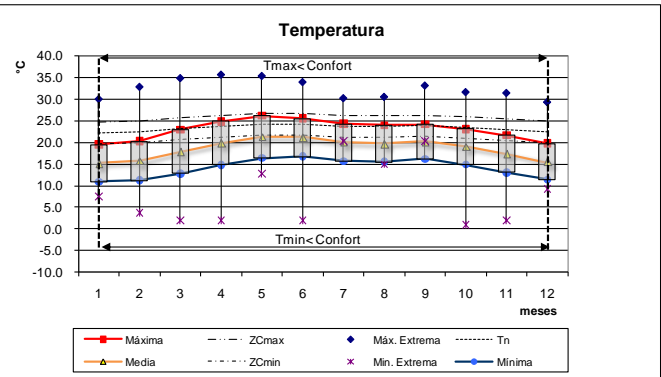
PRECIPITACION Y EVAPORACION

De acuerdo a la grafica se presentan 2 épocas de media precipitación de Enero a mayo y de octubre a diciembre; de Mayo a Octubre se presenta alta precipitación ya que sobrepasa el limite de 150mm y presenta una precipitación mas alta que la evaporación por lo cual estos meses son los meses mas secos del año.

En los demás meses la Evaporación es mas alta que la precipitación por lo cual existe un déficit de humedad.

La precipitación anual es de 1,432 mm mas alto que los limites de 650 a 1000mm por lo cual se define como de precipitación alta.

Las precipitación es en 24 y 1 hora son de muy fuertes a intensas y la intensidad es fuerte todo el año.



RADIACION SOLAR

La radiación máxima total es alta desde mediados de Febrero hasta principios de Agosto sobrepasando los 500 W/m2.

La radiación difusa y directa son menores a los 500 W/m2 todo los meses del año debido a la alta nubosidad de la zona.

NUBOSIDAD.

En esta localidad predominan los días medio nublados a lo largo de todos los meses del año por debajo de los días nublados y despejados con un 80% de días medio nublados en el mes de septiembre.

DIAS GRADO.

De acuerdo a la grafica que se muestra existen requerimientos de calentamiento de Enero con mas de 80 DGC a Febrero con mas de 70 DGC, marzo el requerimiento de calentamiento es mínimo menos de 10 DGC y de Noviembre con 20 DGC a Diciembre con mas de 60 DGC.

Los meses de abril a octubre no hay requerimientos de enfriamiento ni calentamiento.

INDICE OMBROTERMICO

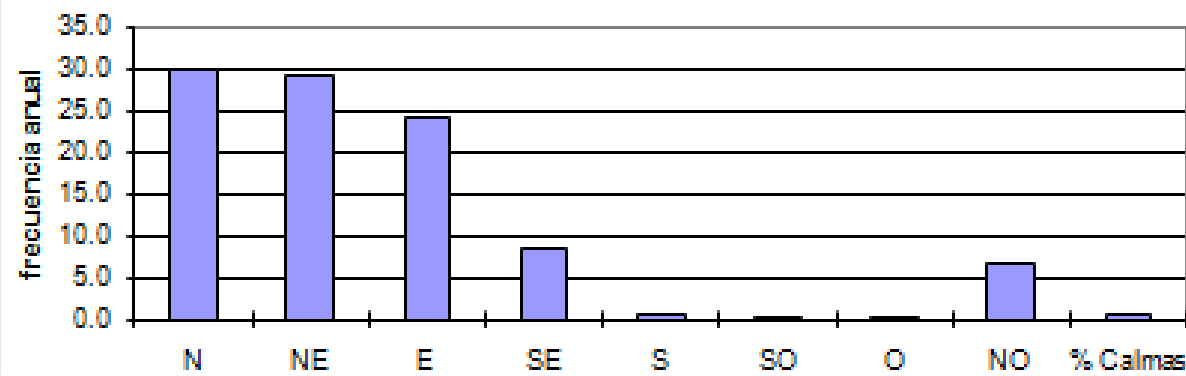
Jalapa tiene un porcentaje de precipitación alta en verano por lo tanto la época Húmeda del año está comprendida de mediados de Marzo a finales de Noviembre. Los meses de Diciembre a mediados de Marzo existe un déficit de precipitación y por lo tanto se define como su época seca.

ANALISIS DE VIENTO; XALAPA, VER..

mes		N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	% Calmas	prom.	máx.	
ENERO	f	39.7	16.8	17.7	11.3	0.6	0.3	0.0	12.3	1.3	5.2	10.8	
	v	10.8	5.4	6.4	6.6	3.0	1.5	0.0	8.0				
FEBRERO	f	31.2	22.5	26.4	12.5	0.0	0.0	0.4	7.1	-0.1	5.1	11.0	
	v	11.0	5.3	6.7	7.5	0.0	0.0	3.0	7.3				
MARZO	f	32.0	25.8	26.8	9.0	0.7	0.3	0.3	4.2	0.9	5.5	10.4	
	v	10.4	6.0	7.4	8.2	4.2	0.2	1.5	6.1				
ABRIL	f	20.4	34.4	35.7	7.6	0.0	0.0	0.0	2.0	-0.1	4.6	11.3	
	v	11.3	6.2	7.4	6.6	0.0	0.0	0.0	5.6				
MAYO	f	18.7	45.3	29.4	3.9	0.0	0.0	0.3	2.0	0.4	4.1	7.3	
	v	7.3	6.3	7.3	4.7	0.0	0.0	1.0	6.2				
JUNIO	f	17.5	46.0	25.5	4.7	1.0	0.0	0.4	3.7	1.2	4.8	8.5	
	v	6.1	6.1	7.0	8.5	4.8	0.0	0.6	4.9				
JULIO	f	21.3	41.0	25.8	4.9	0.0	0.0	0.3	5.8	0.9	3.7	5.4	
	v	5.4	4.9	5.2	5.4	0.0	0.0	4.0	4.4				
AGOSTO	f	23.8	36.1	28.3	4.9	0.3	0.6	0.7	4.2	1.1	3.6	5.6	
	v	5.1	4.7	5.1	4.4	0.1	1.8	2.2	5.6				
SEPTIEMBRE	f	37.7	28.0	17.0	6.7	0.7	0.7	0.0	8.4	0.8	4.7	8.1	
	v	7.4	4.8	4.6	5.9	4.5	2.3	0.0	8.1				
OCTUBRE	f	43.6	18.7	17.4	7.4	0.3	0.3	0.3	11.6	0.4	4.8	10.3	
	v	10.3	5.5	5.7	6.3	0.4	0.1	0.4	9.6				
NOVIEMBRE	f	37.8	20.1	21.1	12.1	0.7	0.0	0.0	8.4	-0.2	5.3	10.1	
	v	10.1	5.3	6.7	6.6	4.2	0.0	0.0	9.8				
DICIEMBRE	f	36.8	17.1	20.0	14.5	1.8	0.3	0.3	8.1	1.1	5.9	10.3	
	v	10.3	5.0	6.2	7.8	7.0	1.5	1.5	7.6				
												4.8	11.3
ANUAL	f	30.0	29.3	24.3	8.3	0.5	0.2	0.3	6.5	0.6	4.8	8.8	
	v	8.8	5.5	6.3	6.5	2.4	0.6	1.2	6.9				
		f			%								
		v			m/seg								

Fte: Atlas del Agua de la República Mexicana, S.R.H. México, 1978.

FRECUENCIA ANUAL DEL VIENTO



VIENTO

DIRECCION DOMINANTE		N	N	N	N	N	SE	SE	NO	NO	N	N	N	N
VELOCIDAD MEDIA	m/s	5.2	5.1	5.5	4.6	4.1	4.8	3.7	3.6	4.7	4.8	5.3	5.9	4.8

VIENTO.

La velocidad de viento media esta en la escala de moderado pues varia de 3.6 m/s a 5.9 m/s a lo largo de todo el año. Los vientos que presentan mayor fuerza son en los meses de Noviembre a Diciembre y de Enero a Marzo y la dirección de viento se mantiene constante con vientos del norte a lo largo estos meses.

FRECUENCIAS.

La grafica de frecuencias muestra que los vientos predominan en un rango de Norte a Este, predominando los vientos del norte. El porcentaje de calmas que se presenta en la grafica es muy bajo alcanza solo el 0.6% en un promedio anual.

En la **escala de fuerzas del viento de Beaufort** con las velocidades de viento que se presentan en la zona en un rango de 3.4 a 5.4 según la clasificación antes descrita se presenta una Brisa suave y el efecto en las personas es de un poco de incomodidad y el efecto en edificios y vegetación es de mover las hojas de la vegetación existente y levantar la tierra del terreno.

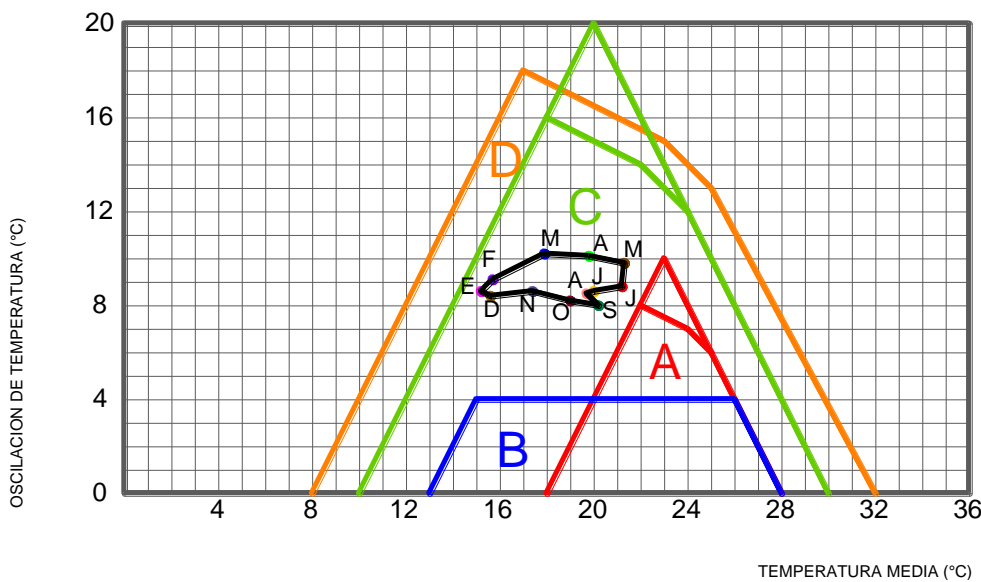
En la **tabla de velocidades del viento en espacios interiores y su efecto en los usuarios** (B. H. Evans, 1957) con una velocidad de 2.0 m/s en el interior el efecto es de una velocidad rápida la cual en la zona de jalapa que es muy húmedo puede ser aceptada como alivio ambiental.



TRIANGULOS DE CONFORT; XALAPA, VER..

John Martin Evans

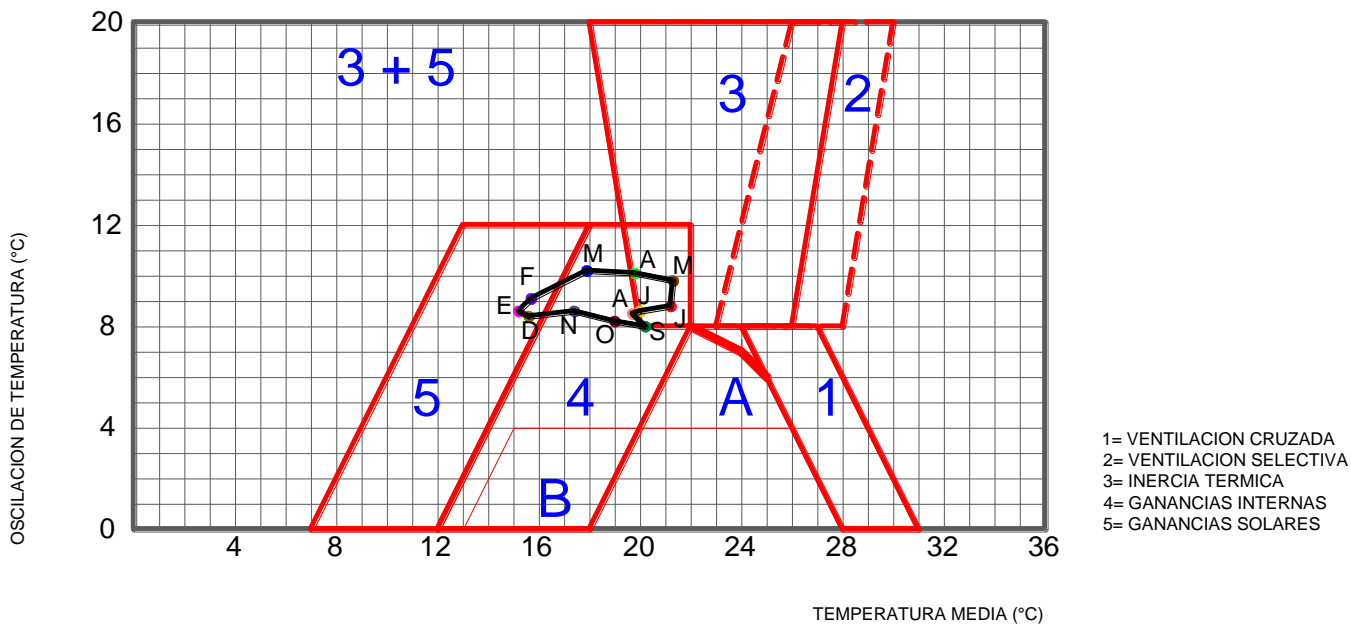
PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Zona A (Confort Diurno)														
Zona B (Confort Nocturno)														
Zona C (Circulaciones interiores)		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Zona D (Circulaciones exteriores)		D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	



A= ACTIVIDAD SEDENTARIA
B= CONFORT PARA DORMIR
C= CIRCULACION INTERIOR
D= CIRCULACION EXTERIOR

ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS

PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
ESTRATEGIAS DE DISEÑO														
Confort														
Ganancia Solar		GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	
Ganancias Internas				GI	GI	GI	GI	GI	GI	GI	GI	GI		
Masa Térmica				MT	MT	MT	MT			MT				
Ventilación										V				
Ventilación Selectiva														
Enfriamiento Evaporativo														
Humidificación														
Masa Térmica + Solar														



1= VENTILACION CRUZADA
2= VENTILACION SELECTIVA
3= INERCIA TERMICA
4= GANANCIAS INTERNAS
5= GANANCIAS SOLARES

De acuerdo con los Triángulos de confort de Evans de Enero a Diciembre las condiciones de temperatura y oscilación son adecuadas para circulaciones interiores, , no se muestran condiciones de confort en circulaciones exteriores ni actividades sedentarias o nocturnas. Las estrategias básicas de diseño que se recomiendan es la de promover las ganancias internas en el mes de Marzo y de Agosto a Noviembre. De diciembre a Febrero se debe promover las Ganancias Solares y en los meses mas calurosos, de Abril a Julio se recomienda la inercia térmica de los materiales.

TABLAS DE MAHONEY; XALAPA, VER..

PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Grupo de Humedad		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Confort diurno														
Rango superior	°C	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Rango inferior	°C	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Confort nocturno														
Rango superior	°C	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Rango inferior	°C	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Requerimiento Térmico diurno		F	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	F	0
Requerimiento Térmico nocturno		F	F	F	0	0	0	0	0	0	F	F		0

INDICADORES DE MAHONEY

PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Ventilación esencial	H1													0
Ventilación deseable	H2													0
Protección contra lluvia	H3						1	1	1	1				4
Inercia Térmica	A1			1	1									2
Espacios exteriores nocturnos	A2													0
Protección contra el frío	A3	1	1										1	3

De acuerdo a las Tablas de Mahoney y sus criterios de diseño se observa que durante lo largo del año solo presenta un grado de humedad (3) media alta (50- 70%).

El rango de confort es variable de acuerdo al grado de humedad que se presenta lo que ocasiona que se presenten requerimientos Térmicos diurno en los meses de Diciembre a Febrero y requerimientos Térmicos nocturnos de Noviembre a Marzo.

Los indicadores de Mahoney recomiendan para Xalapa, Ver, orientación Norte-Sur (eje largo E-O), configuración compacta, ventilación no requerida, ventanas medianas (de 30-50%), brindar protección contra la lluvia, muros y pisos ligeros y bien aislados, y con espacios exteriores grandes con un buen drenaje pluvial.

Distribución				1			1	1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)
						1		2	

Espaciamiento								3	Configuración compacta
								4	
	1						1	5	

Ventilación				1				6	Ventilación NO requerida
								7	
	1	1					1	8	

Tamaño de las Aberturas				1		1		9	Medianas 30 - 50 %
				1			1	10	
								11	
						1		12	
								13	

Posición de las Aberturas				1				14	
								15	
	1								

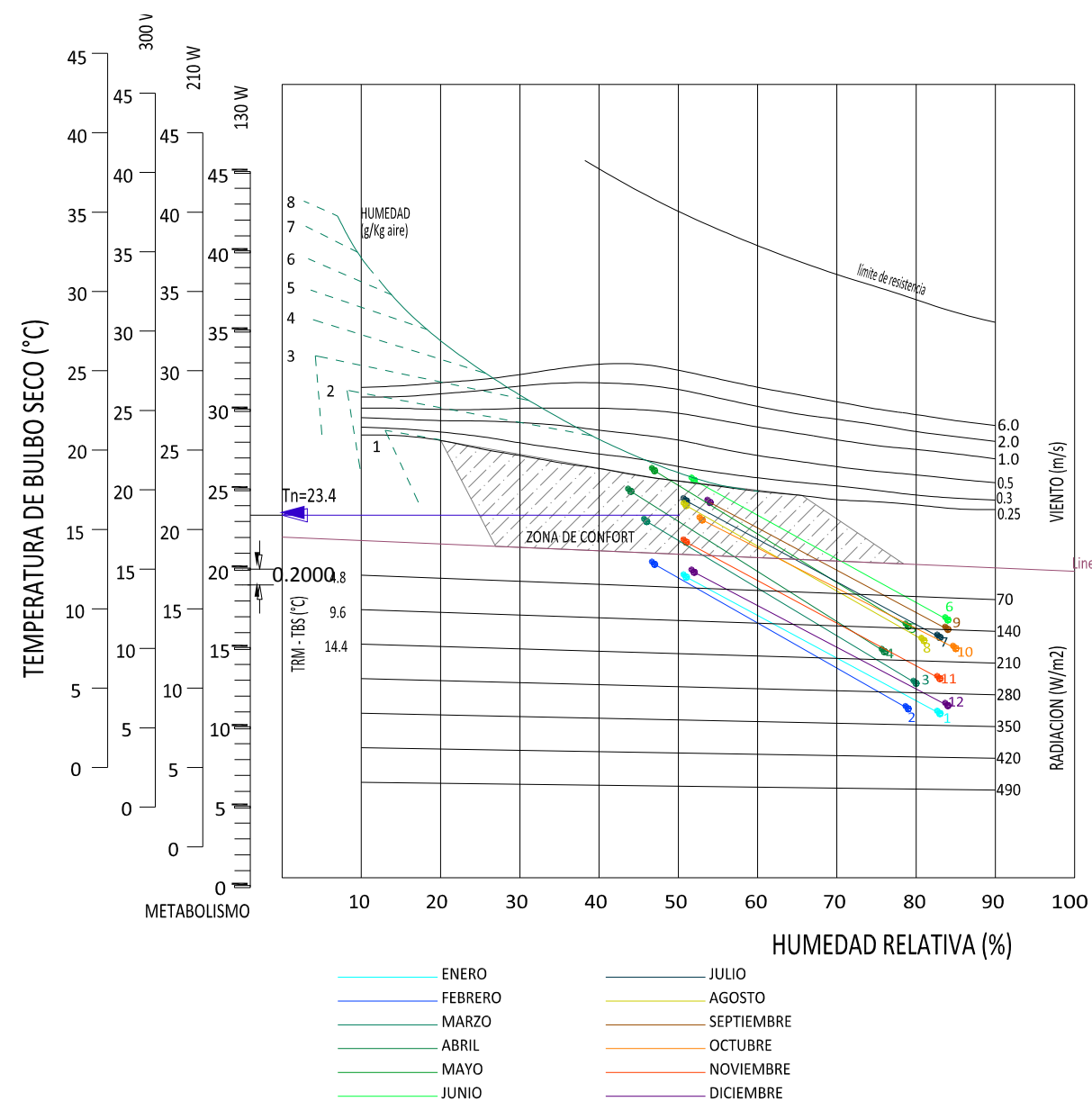
Protección de las Aberturas				1				16	Protección contra la lluvia
							1	17	

Muros y Pisos				1			1	18	Ligeros -Baja Capacidad-
								19	

Techumbre				1				20	Ligeros, bien aislados
							1	21	
	1			1				22	

Espacios nocturnos exteriores								23	Grandes drenajes pluviales
			1				1	24	

CARTA BIOCLIMATICA; XALAPA, VER..



La Carta Bioclimática tiene cinco estrategias o zonas de diseño: Confort, ---calentamiento, Ventilación y Sombreado. La estrategia básica de diseño para Xalapa, Ver. es la de calentamiento, con una radiación máxima necesaria de 350 W/m² de Diciembre a Febrero, con una mínima de 70 W/m² en Abril, y de Julio a Noviembre. La ventilación requerida de Mayo a Junio es mínima se soluciona con 0.3 m/s, en estos meses además se requiere Humidificar en Mayo pero no sobrepasa el 1g/kg de aire.

Ciudad:	JALAPA, VER	
LATITUD	19°.30'	grados
LONGITUD	96°.54'	grados
ALTITUD	1360	msnm

fte	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURAS															
A	MAXIMA	°C	19.5	20.3	23.0	24.9	26.2	25.6	24.3	24.0	24.2	23.1	21.7	19.8	23.1
A	MEDIA	°C	15.2	15.7	17.9	19.8	21.3	21.2	20.0	19.7	20.2	19.0	17.4	15.6	18.6
A	MINIMA	°C	10.9	11.2	12.8	14.8	16.4	16.8	15.7	15.5	16.2	14.9	13.1	11.4	14.1
D	OSCILACION	°C	8.6	9.1	10.2	10.1	9.8	8.8	8.6	8.5	8.0	8.2	8.6	8.4	8.9
HUMEDAD															
D	H.R. MAXIMA	%	83	79	80	76	79	84	83	81	84	85	83	84	81.8
A	H.R. MEDIA	%	67	63	63	60	63	68	67	66	69	69	67	68	65.8
A	H.R. MINIMA	%	51	47	46	44	47	52	51	51	54	53	51	52	49.9

CARTA BIOCLIMÁTICA DE OLGYAY (revisada por Szokolay)

TEMPERATURA NEUTRA

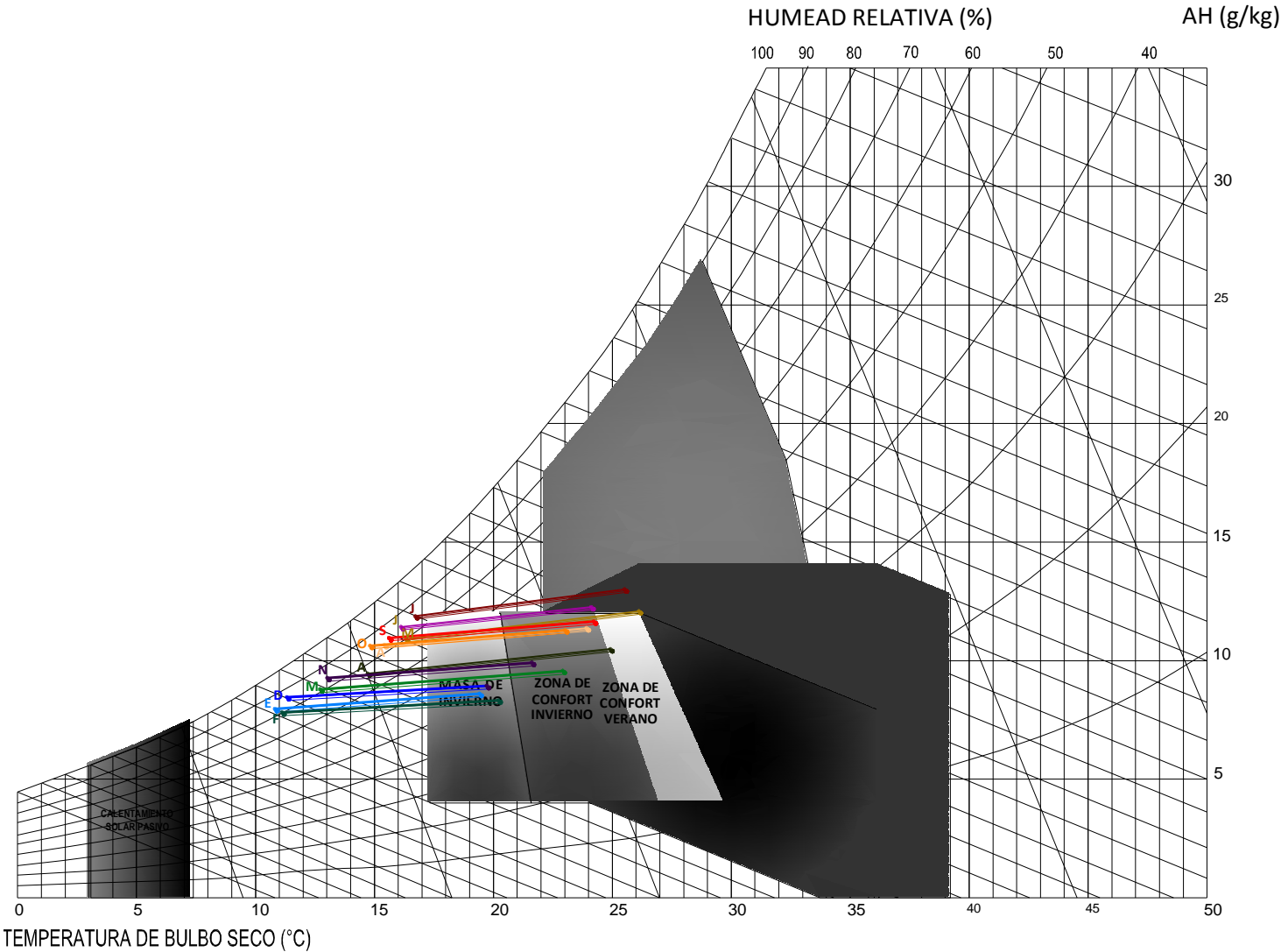
Temperatura neutra	°C	22.31	22.47	23.15	23.74	24.20	24.17	23.80	23.71	23.86	23.49	22.99	22.44	23.36
límite máximo de confort	+2.5	24.81	24.97	25.65	26.24	26.70	26.67	26.30	26.21	26.36	25.99	25.49	24.94	25.86
límite mínimo de confort	-2.5	19.81	19.97	20.65	21.24	21.70	21.67	21.30	21.21	21.36	20.99	20.49	19.94	20.86

ESTRATEGIAS DE DISEÑO

Confort	Tmax			C	C			C	C	C	C	C		C
	Tmed					C	C							
	Tmin													
Radiación (W/m2)	Tmax	0-70	0-70										0-70	
	Tmed	140-210	140-210	70-140	0-70			0-70	0-70	0-70	0-70	70-140	140-210	0-70
	Tmin	280-350	280-350	210-280	140-210	70-140	70-140	140-210	140-210	70-140	140-210	210-280	280-350	140-210
Sombreado	Tmax			S	S	S	S	S	S	S	S	S		S
	Tmed					S	S							
	Tmin													
Ventilación	Tmax					V	V							
	Tmed													
	Tmin													
Humidificación	T max					H								
	Tmed													
	Tmin													

DIAGRAMA PSICROMETRICO; XALAPA, VER..

Localidad: Jalapa, Ver.
Latitud: 19.30°
Altitud: 96.54°
Presión Atmosférica: 865.9 hp



Las principales estrategias de diseño que define la carta psicrométrica o zonas de confort son: calentamiento, ventilación, humidificación, y sombreado. La estrategia de diseño básica para la ciudad de Jalapa en base al diagrama psicrométrico son:

Calentamiento durante todas las mañanas del años ya que las temperaturas de las 6 a las 11 son por debajo de la zona mínima de confort la cual es 20.9, de las 12 a 20 h. se tienen condiciones de confort de marzo a noviembre y solo se requiere de ventilación para renovación de aire en los espacios interiores. La ventilación requerida de Mayo a Junio es mínima se soluciona con 0.3 m/s, en estos meses se requiere Humidificar en Mayo pero no sobrepasa el 1g/kg de aire.

Ciudad:		JALAPA, VER	
LATITUD	19°.30'	grados	
LONGITUD	96°.54'	grados	
ALTITUD	1360	msnm	

fte	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
-----	------------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

TEMPERATURAS															
A	MAXIMA	°C	19.5	20.3	23.0	24.9	26.2	25.6	24.3	24.0	24.2	23.1	21.7	19.8	23.1
A	MEDIA	°C	15.2	15.7	17.9	19.8	21.3	21.2	20.0	19.7	20.2	19.0	17.4	15.6	18.6
A	MINIMA	°C	10.9	11.2	12.8	14.8	16.4	16.8	15.7	15.5	16.2	14.9	13.1	11.4	14.1
D	OSCILACION	°C	8.6	9.1	10.2	10.1	9.8	8.8	8.6	8.5	8.0	8.2	8.6	8.4	8.9

HUMEDAD															
D	H.R. MAXIMA	%	83	79	80	76	79	84	83	81	84	85	83	84	81.8
A	H.R. MEDIA	%	67	63	63	60	63	68	67	66	69	69	67	68	65.8
D	H.R. MINIMA	%	51	47	46	44	47	52	51	51	54	53	51	52	49.9

HUMEDAD ABSOLUTA (estimada)															
T-MÁXIMA	g/kg	7.231	7.027	8.116	8.741	10.104	10.826	9.875	9.542	10.297	9.534	8.348	7.533	8.869	
T-MEDIA	g/kg	7.222	7.016	8.086	8.694	10.037	10.766	9.832	9.503	10.255	9.502	8.328	7.523	8.828	
T-MÍNIMA	g/kg	6.748	6.543	7.387	8.000	9.235	10.047	9.200	8.949	9.673	8.937	7.787	7.050	8.227	

PRESIÓN DE VAPOR (estimada)															
T-MÁXIMA	kPa	1.152	1.118	1.285	1.380	1.591	1.706	1.561	1.509	1.627	1.510	1.325	1.199	1.405	
T-MEDIA	kPa	1.156	1.123	1.291	1.384	1.594	1.710	1.565	1.513	1.632	1.514	1.330	1.204	1.408	
T-MÍNIMA	kPa	1.085	1.052	1.186	1.282	1.477	1.606	1.472	1.433	1.547	1.432	1.250	1.133	1.319	

TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO															
MÁXIMA	°C	13.69	13.87	15.93	17.21	18.69	18.95	17.78	17.41	18.04	17.05	15.56	14.08	16.53	
MEDIA	°C	11.85	11.86	13.78	15.08	16.76	17.32	16.13	15.73	16.55	15.48	13.81	12.32	14.72	
MÍNIMA	°C	9.55	9.44	11.05	12.48	14.30	15.22	14.03	13.71	14.66	13.48	11.61	10.11	12.47	

TEMPERATURA DE PUNTO DE ROCÍO															
T-MÁXIMA	°C	9.07	8.63	10.71	11.77	13.94	15.03	13.65	13.13	14.29	13.14	11.16	9.67	12.05	
T-MEDIA	°C	9.13	8.69	10.77	11.82	13.98	15.06	13.69	13.18	14.33	13.19	11.22	9.73	12.08	
T-MÍNIMA	°C	8.19	7.73	9.50	10.66	12.80	14.09	12.76	12.34	13.52	12.33	10.29	8.83	11.09	

HUMEDAD DE SATURACIÓN (al 100% HR)															
T-MÁXIMA	g/kg	14.22	14.96	17.72	19.95	21.61	20.83	19.22	18.86	19.10	17.84	16.34	14.49	17.78	
T-MEDIA	g/kg	10.78	11.14	12.84	14.49	15.93	15.83	14.68	14.40	14.86	13.77	12.43	11.06	13.41	
T-MÍNIMA	g/kg	8.12	8.28	9.21	10.50	11.65	11.96	11.14	10.99	11.50	10.57	9.39	8.39	10.06	

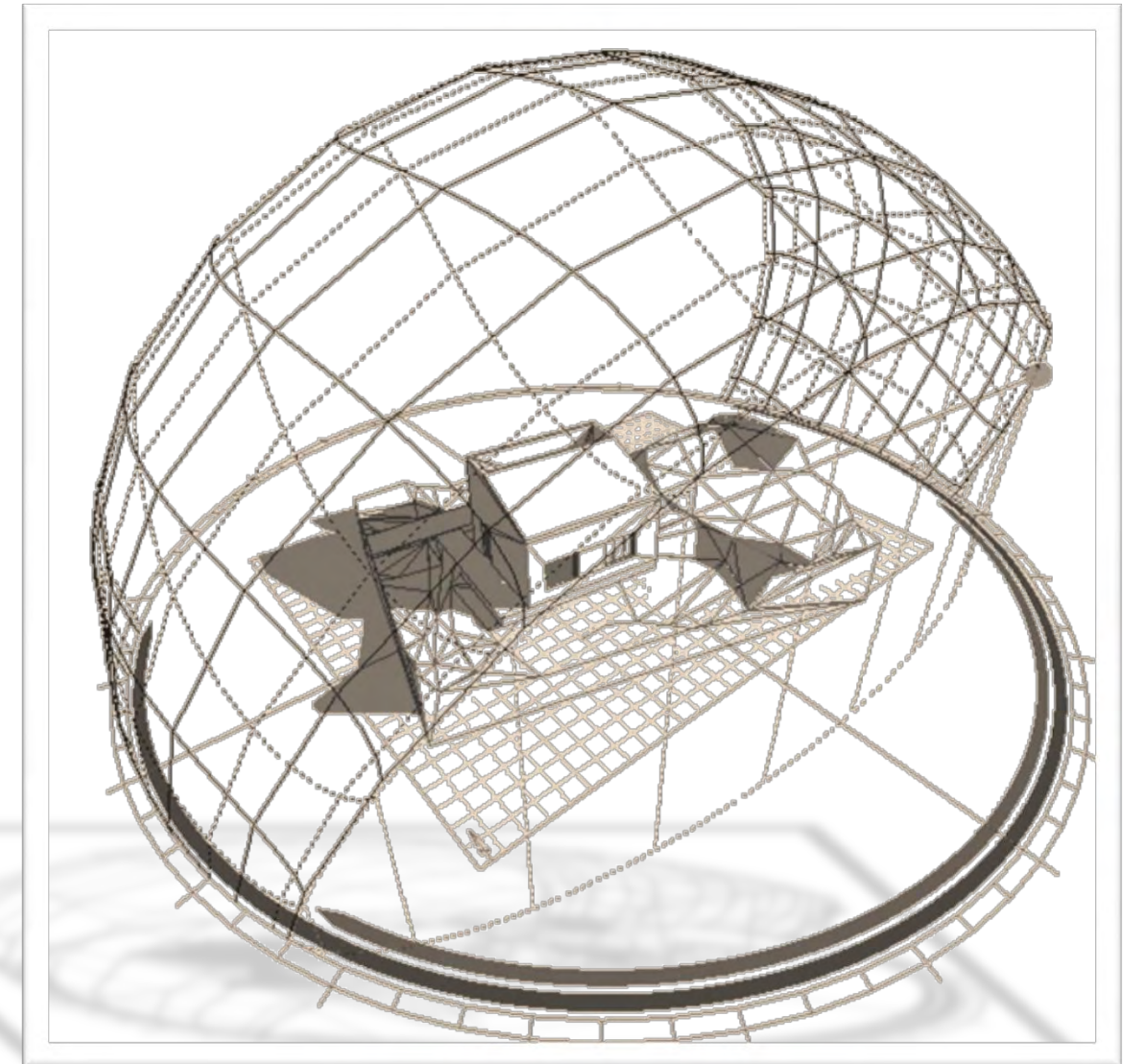
PRESIÓN DE VAPOR (en punto de saturación)															
T-MÁXIMA	kPa	2.26	2.38	2.81	3.15	3.40	3.28	3.04	2.98	3.02	2.82	2.59	2.31	2.82	
T-MEDIA	kPa	1.73	1.78	2.05	2.31	2.53	2.52	2.34	2.29	2.36	2.19	1.99	1.77	2.14	
T-MÍNIMA	kPa	1.31	1.33	1.48	1.68	1.86	1.91	1.78	1.76	1.84	1.69	1.51	1.35	1.61	

PRESIÓN DE VAPOR (para TBH)															
T-MÁXIMA	kPa	1.57	1.58	1.81	1.96	2.15	2.19	2.03	1.99	2.07	1.94	1.77	1.61	1.88	
T-MEDIA	kPa	1.39	1.39	1.58	1.71	1.91	1.98	1.83	1.79	1.88	1.76	1.58	1.43	1.67	
T-MÍNIMA	kPa	1.19	1.18	1.32	1.45	1.63	1.73	1.60	1.57	1.67	1.55	1.37	1.24	1.45	

DIAGRAMA PSICROMÉTRICO															
TEMPERATURA NEUTRA															
Temperatura neutra	°C	22.31	22.47	23.15	23.74	24.20	24.17	23.80	23.71	23.86	23.49	22.99	22.44	23.36	
límite máximo de confort	+2.5	24.81	24.97	25.65	26.24	26.70	26.67	26.30	26.21	26.36	25.99	25.49	24.94	25.86	
límite mínimo de confort	-2.5	19.81	19.97	20.65	21.24	21.70	21.67	21.30	21.21	21.36	20.99	20.49	19.94	20.86	

TEMPERATURA EFECTIVA CORREGIDA (a 0.1 m/s)															
T-MÁXIMA	°C	17.73	18.25	20.32	21.68	22.81	22.63	21.59	21.31	21.63	20.73	19.51	18.01	20.53	
T-MEDIA	°C	14.50	14.85	16.76	18.29	19.67	19.79	18.71	18.41	18.96	17.91	16.44	14.87	17.44	
T-MÍNIMA	°C	10.76	11.01	12.53	14.32	15.88	16.38	15.31	15.09	15.82	14.60	12.86	11.25	13.82	

ESTRATEGIAS DE DISEÑO		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
CONFORT	Tmax			C	C		C	C	C	C	C	C		C
	Tmed					C	C							
	Tmin													
RADIACIÓN SOLAR	Tmax	R	R										R	
	Tmed	R	R	R	R			R	R	R	R	R	R	R
	Tmin	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
SOMBREADO	Tmax			S	S	S	S	S	S	S	S	S		S
	Tmed					S	S							
	Tmin													
VENTILACIÓN	Tmax					V								
	Tmed													
	Tmin													
ENFRIAMIENTO EVAPORATIVO	Tmax					EE								
	Tmed													
	Tmin													
MASA TÉRMICA INVERNAL		Mi	Mi										Mi	
				Mi	Mi			Mi	Mi	Mi	Mi	Mi		Mi
MASA TÉRMICA	Tmax			M	M	M	M	M	M	M	M	M		M
	Tmed					M	M							
	Tmin													
MASA TÉRMICA / VENTILACIÓN NOCTURNA														
CALEFACCIÓN CONVENCIONAL														
AIRE ACONDICIONADO														



ANALISIS DE ASOLEAMIENTO

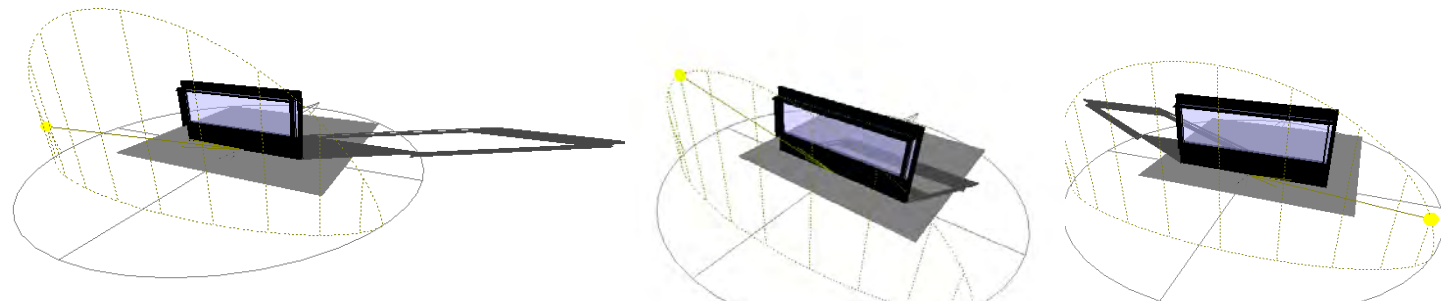
XALAPA, VER..

21 Diciembre

9:00 am

15:00 pm

18:00 pm

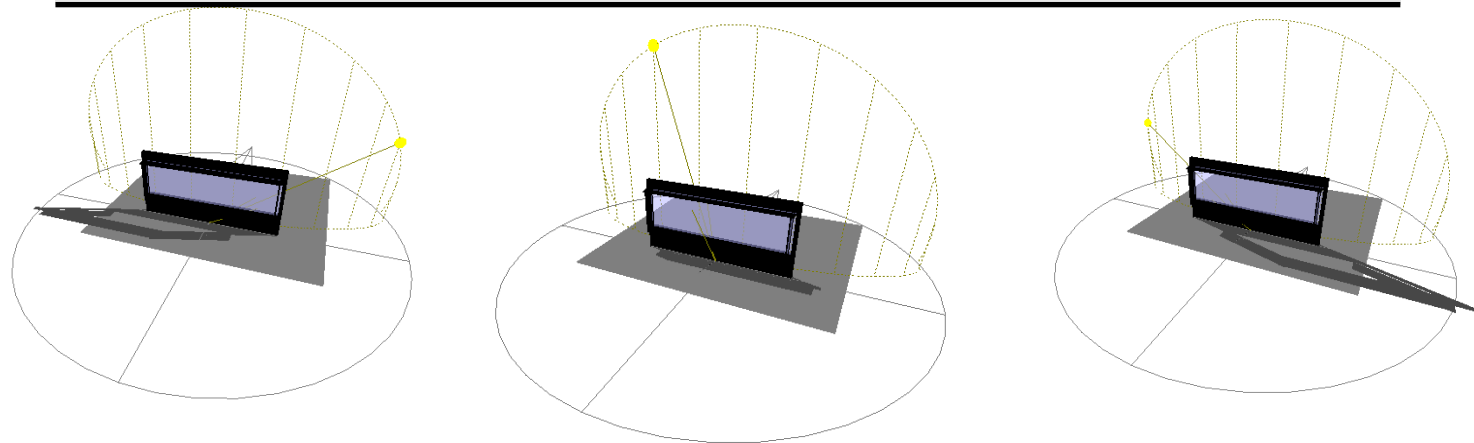


21 Enero

9:00 am

15:00 pm

18:00 pm

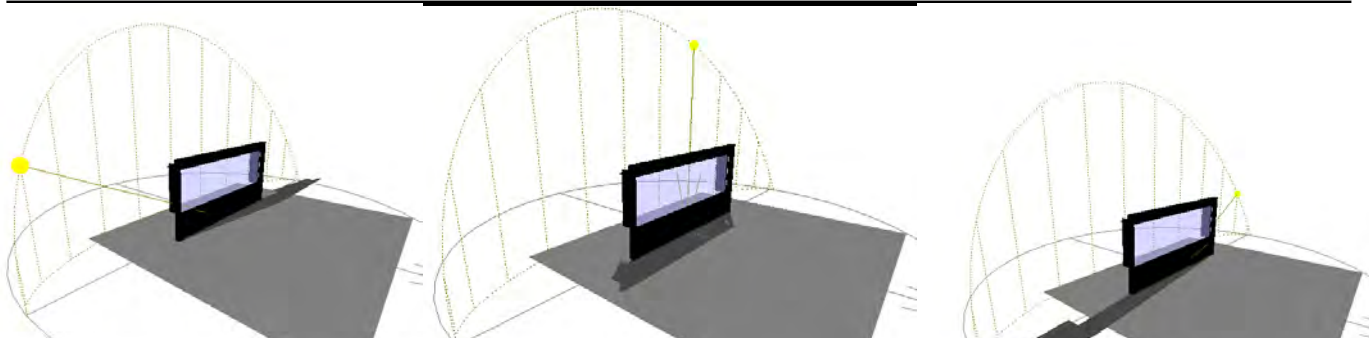


21 Enero

9:00 am

15:00 pm

18:00 pm



Tabulated Daily Solar Data

Latitude: 19.3°
Longitude: -96.5°
Timezone: -90.0° [-6.0hrs]
Orientation: 180.0°

Date: 21st December
Julian Date: 355
Sunrise: 07:58
Sunset: 18:48

Local Correction: -23.9 mins
Equation of Time: 2.1 mins
Declination: -23.5°

Local	(Solar)	Azimuth	Altitude	HSA	VSA	Shading
08:00	(06:36)	115.1°	0.2°	-64.9°	0.6°	--
08:30	(07:06)	117.7°	6.6°	-62.3°	13.9°	--
09:00	(07:36)	120.8°	12.8°	-59.2°	23.9°	--
09:30	(08:06)	124.4°	18.7°	-55.6°	31.0°	--
10:00	(08:36)	128.5°	24.4°	-51.5°	36.1°	--
10:30	(09:06)	133.4°	29.8°	-46.6°	39.8°	--
11:00	(09:36)	139.1°	34.7°	-40.9°	42.5°	--
11:30	(10:06)	145.8°	39.0°	-34.2°	44.4°	--
12:00	(10:36)	153.5°	42.6°	-26.5°	45.8°	--
12:30	(11:06)	162.3°	45.3°	-17.7°	46.6°	--
13:00	(11:36)	172.0°	46.8°	-8.0°	47.1°	--
13:30	(12:06)	-177.9°	47.2°	2.1°	47.2°	--
14:00	(12:36)	-168.0°	46.3°	12.0°	47.0°	--
14:30	(13:06)	-158.6°	44.3°	21.4°	46.3°	--
15:00	(13:36)	-150.2°	41.2°	29.8°	45.3°	--
15:30	(14:06)	-142.9°	37.3°	37.1°	43.7°	--
16:00	(14:36)	-136.6°	32.7°	43.4°	41.5°	--
16:30	(15:06)	-131.3°	27.6°	48.7°	38.4°	--
17:00	(15:36)	-126.7°	22.1°	53.3°	34.2°	--
17:30	(16:06)	-122.8°	16.3°	57.2°	28.4°	--
18:00	(16:36)	-119.5°	10.3°	60.5°	20.2°	--
18:30	(17:06)	-116.6°	4.0°	63.4°	8.9°	--

Dispositivos de control solar.

Se analizo la fachada Sur de un muro de las cabañas del proyecto con lo cual se determino que se necesitan 2 sistemas de dispositivos de control solar uno vertical en la parte superior de 45 cm de espesor ancho de 5.4 de largo.

El segundo dispositivo es de tipo vertical derecha e izquierda de 45cm de ancho por 1.5 de largo de la ventana.

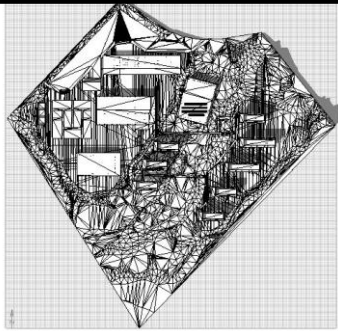
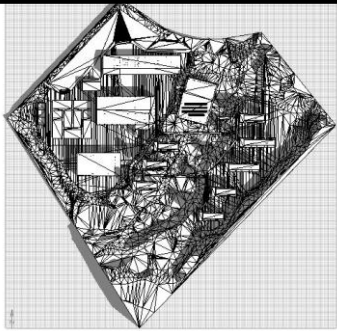
XALAPA, VER..

21 Diciembre

9:00 am

15:00 pm

18:00 pm

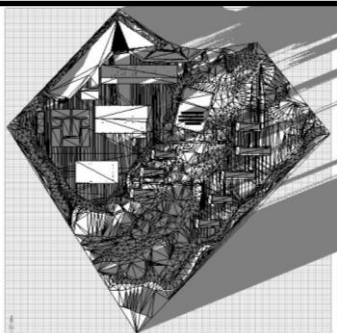
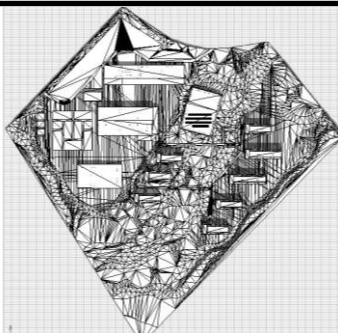
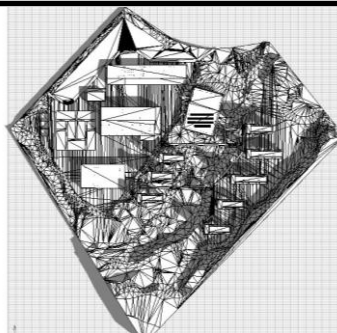


21 Enero

9:00 am

15:00 pm

18:00 pm

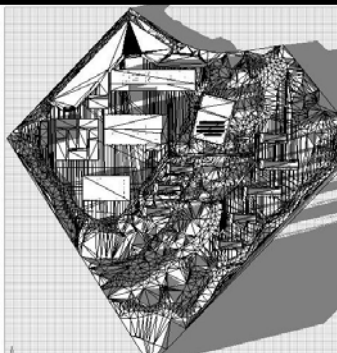
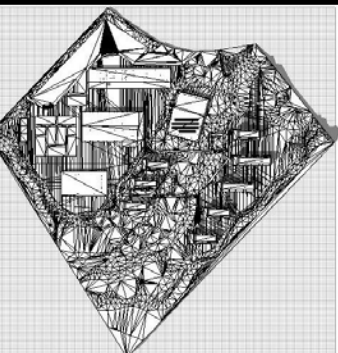
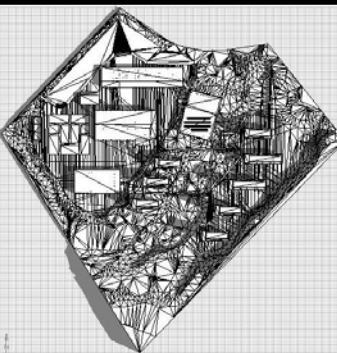


21 Junio

9:00 am

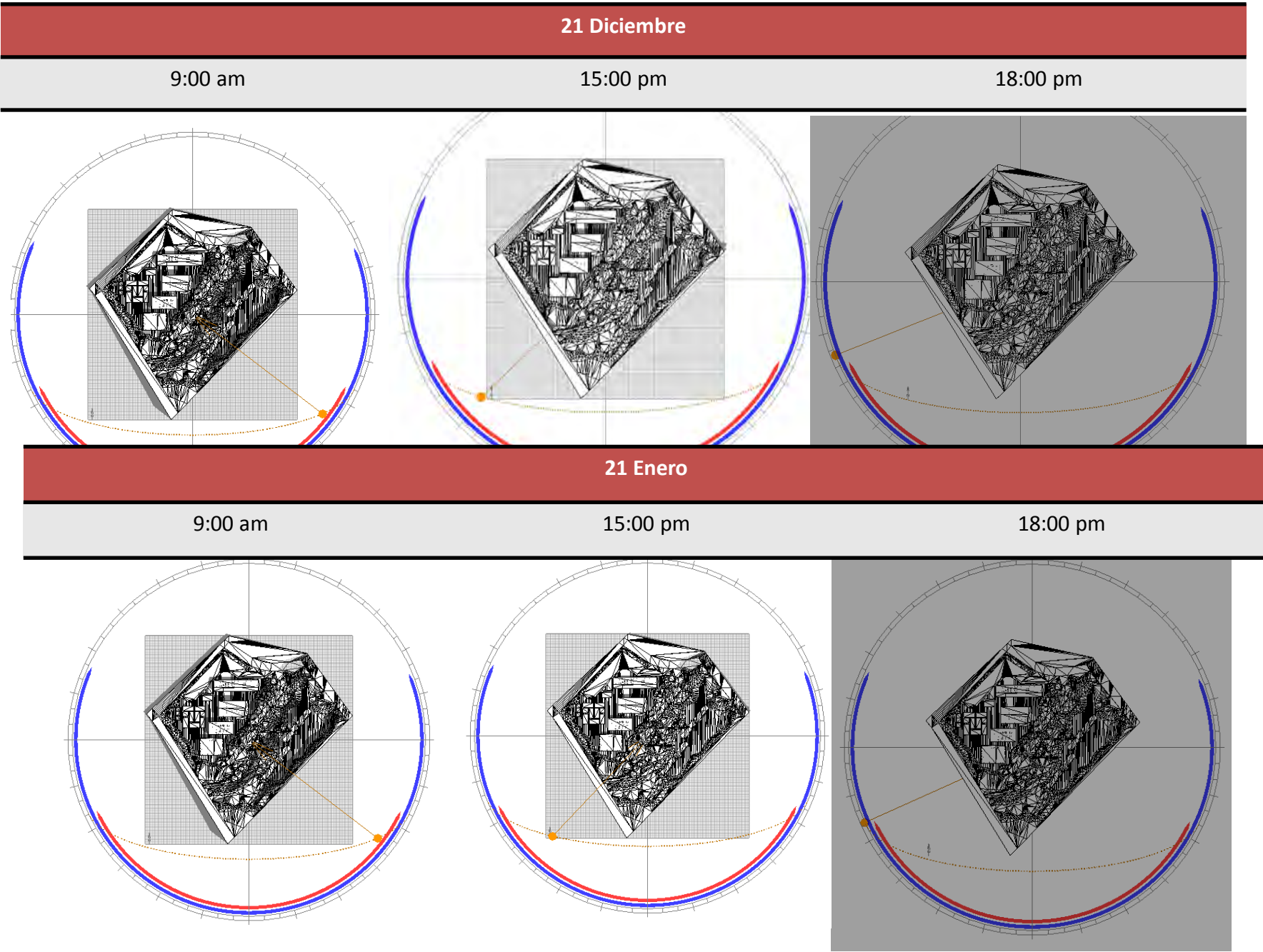
15:00 pm

18:00 pm



En el análisis del mes de diciembre se presentan problemas en el conjunto puesto que el terreno por si solo presenta unas sombras muy pronunciadas en sus desniveles mas altos lo que provoca un poco de sombra a lo largo de las horas de este mes en enero tenemos el mismo problema por lo tanto la distribución del conjunto requiere ser replanteada puesto que la estrategia de diseño para estas fechas es la ganancia solar directa en el lado sur.

En el análisis del mes de Junio se tienen ganancias solares directas mas sin embargo necesitamos que no pase tanta radiación directa a nuestros espacio porque estamos en confort en estas fechas y si sobrecalentamos el espacios los ocupantes se encontraran en discomfort debido a que la humedad es muy alta en esta zona.



2do caso de análisis.

Se reviso la carta Estereográfica y se reoriento el conjunto habitacional del hotel, el cual quedo a 45° con respecto al sur por tanto su orientación e SE.

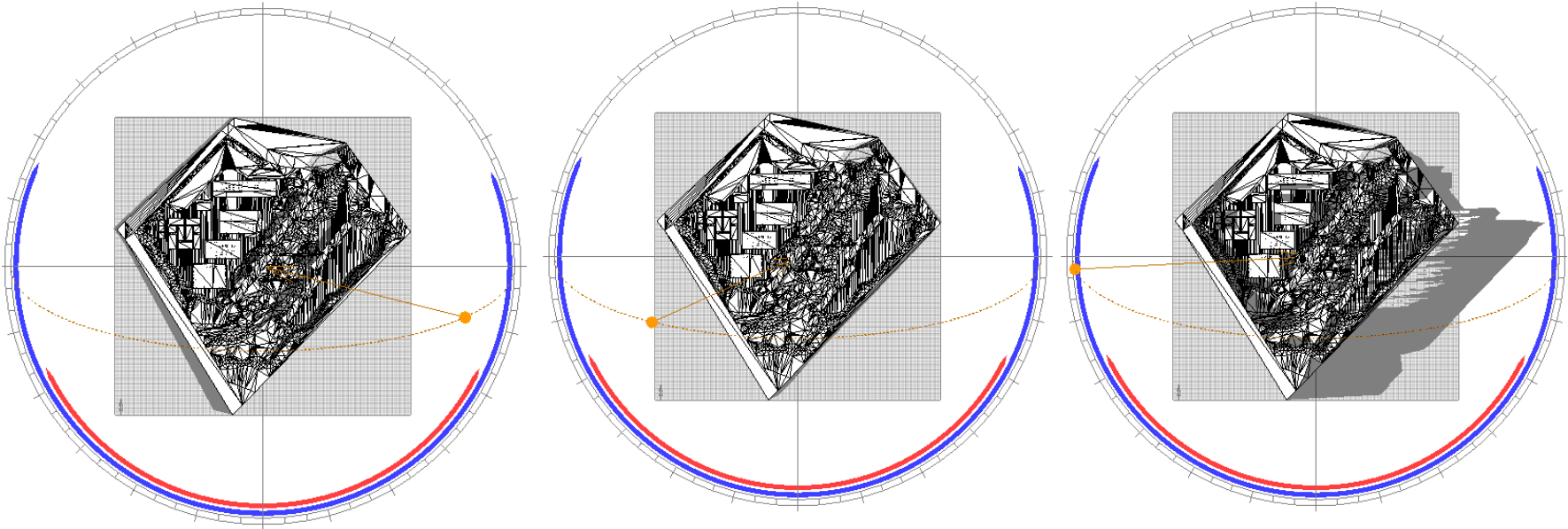
En este planteamiento se ve que el terreno sigue produciendo la misma sombra puesto que esta no puedes ser cambiada , sin embargo con la reorientación de los edificios se logra que el terreno no cause sombra por las mañanas al edificio en los meses que necesitamos calentamiento solar activo de Diciembre a Febrero que son nuestras fechas mas criticas pero por el clima y el lugar al hacer el análisis climático la grafica de zonas horarias nos marca que tenemos que tener ganancias solares o calentamiento solar activo en todas las mañanas del año hasta las 10-11 am

21 Marzo

9:00 am

15:00 pm

18:00 pm



2do caso de análisis.

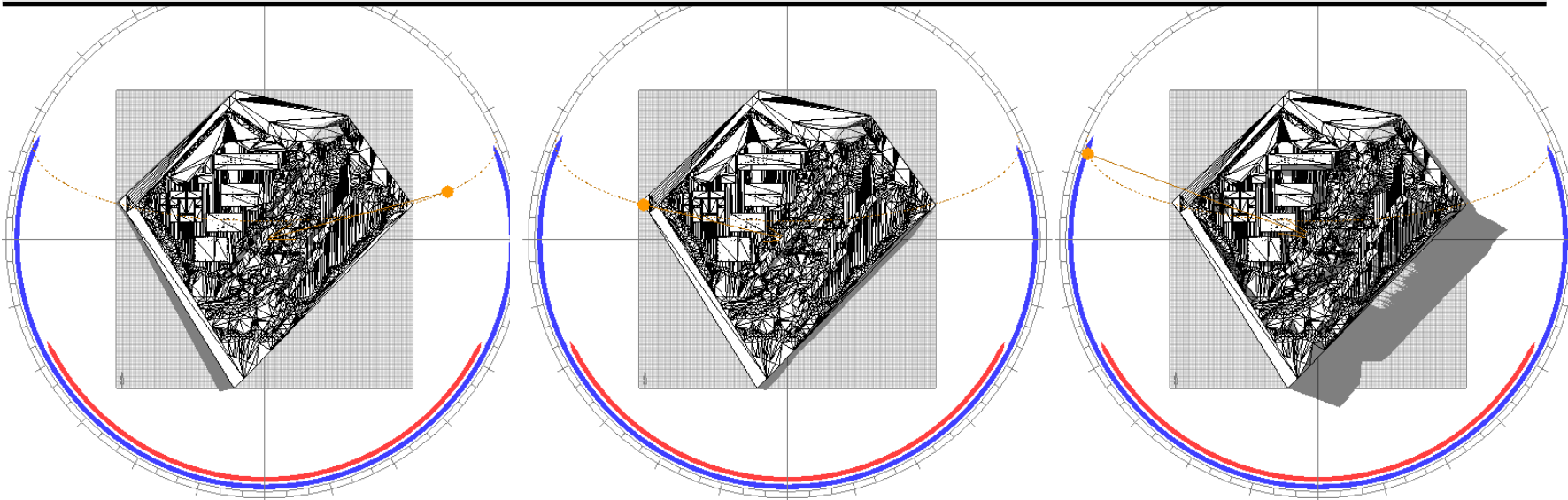
El terreno nos produce sombra en las horas criticas donde podría salirse de confort nuestras habitaciones y a las 18:00 esta casi horizontal al terreno.

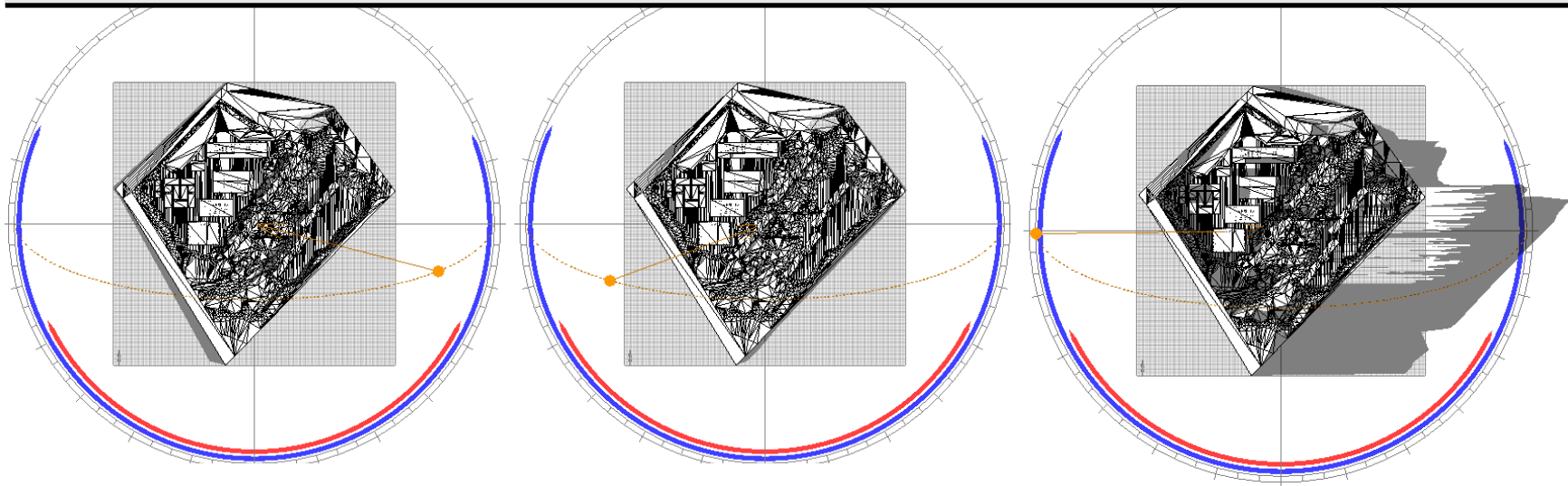
21 Junio

9:00 am

15:00 pm

18:00 pm





Effective Shading Coefficients

Latitude: 19.3°
Longitude: -96.5°
Timezone: -90.0° [-6.0hrs]
Orientation: 145.0°

Month	Avg.SC	Max.SC	Min.SC
January	67.4%	100.0%	10.0%
February	70.9%	100.0%	2.0%
March	72.9%	100.0%	4.0%
April	80.3%	100.0%	20.0%
May	80.3%	100.0%	11.0%
June	79.3%	100.0%	11.0%
July	82.0%	100.0%	23.0%
August	78.8%	100.0%	5.0%
September	73.7%	100.0%	2.0%
October	67.6%	100.0%	2.0%
November	64.7%	100.0%	2.0%
December	65.4%	100.0%	10.0%
Winter	67.9%	100.0%	7.3%
Summer	80.5%	100.0%	15.0%
Annual	73.6%	100.0%	8.5%

2do caso de análisis.

En el mes de septiembre en las mañanas el terreno nos produce un gran sombra que produce que nuestros edificios queden cubiertos pero esto beneficia el proyecto puesto que si sobrecalentamos entraríamos en disconfort de lo usuarios, los espacios necesitaremos dispositivos de iluminación para poder tener niveles óptimos en el interior

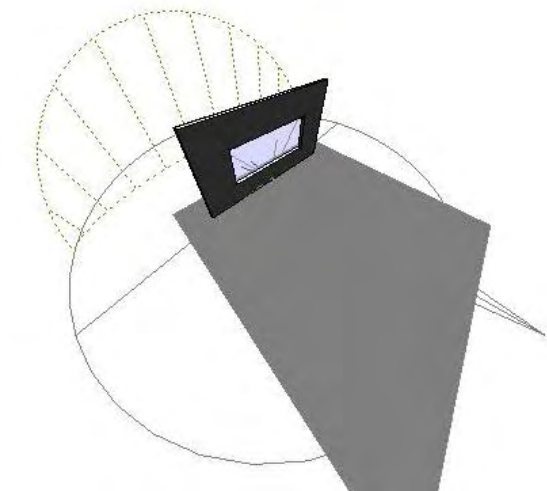
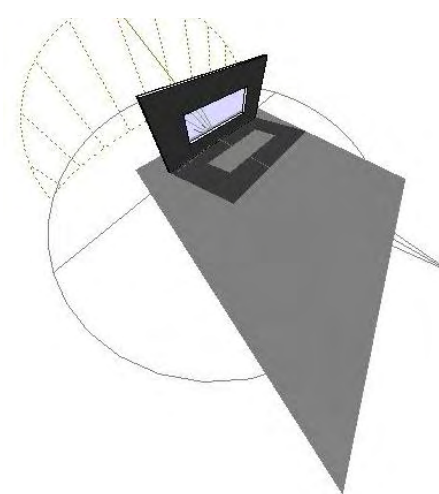
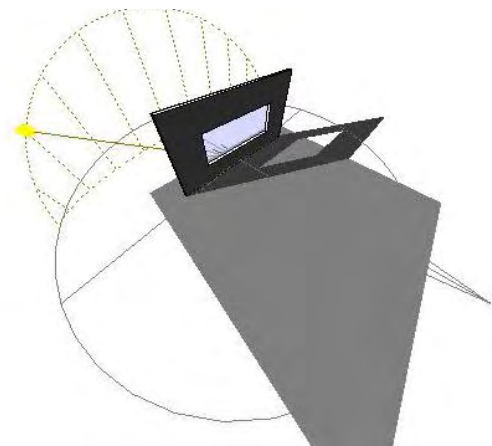
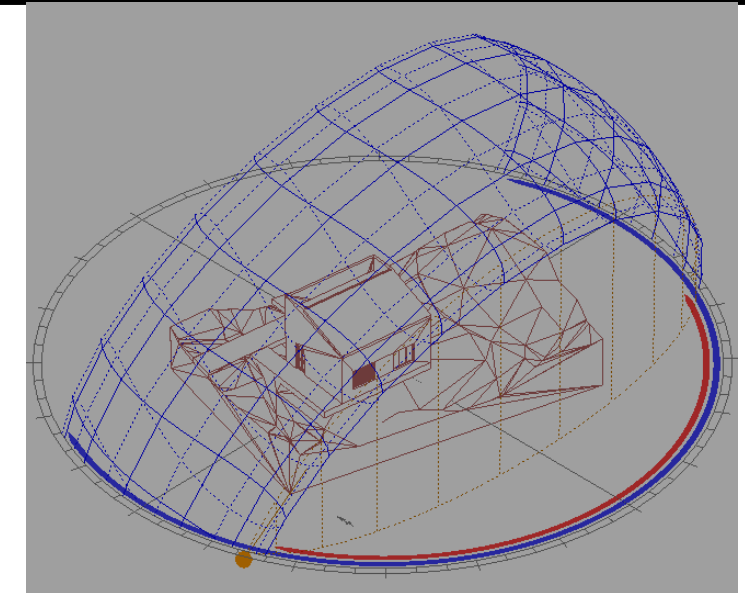
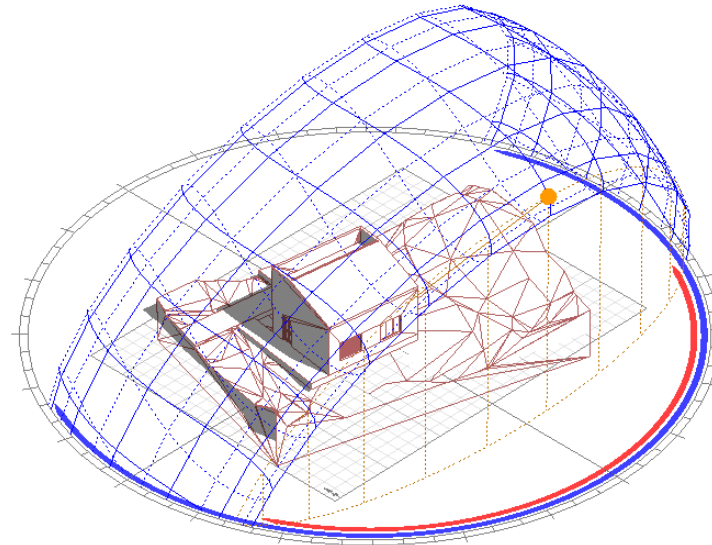
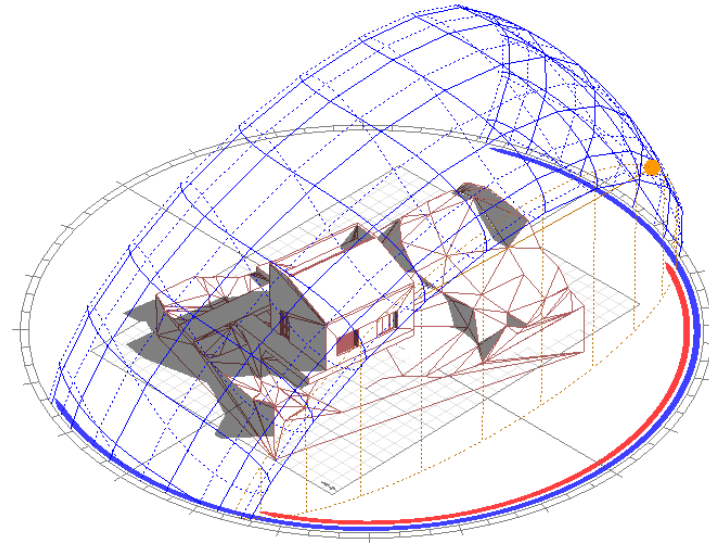
XALAPA, VER..

21 Enero

9:00 am

12:00 pm

18:00 pm



PLANTA FINAL.

Con la consideración de la mejor orientación para el terreno ubicado en la carretera vieja Xalapa- Coatepec se propuso la siguiente disposición arquitectónica con la cual en el análisis por computadora que se realizo para el calculo de sombra se ven las siguientes características:

A las 9 de la mañana se tienen ganancias directas de radiación solar en el mes donde necesitamos calentar durante las mañanas por sr el mes mas frio.

A las 12 horas no se cuenta con ganancias solares directas en la fachada SW y la temperatura es de 19.5 no llega al limite inferior de confort que es de 20.9.

A las 18 hrs se oculto el sol y ya no contamos con ninguna ganancia solar.

HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQALLI

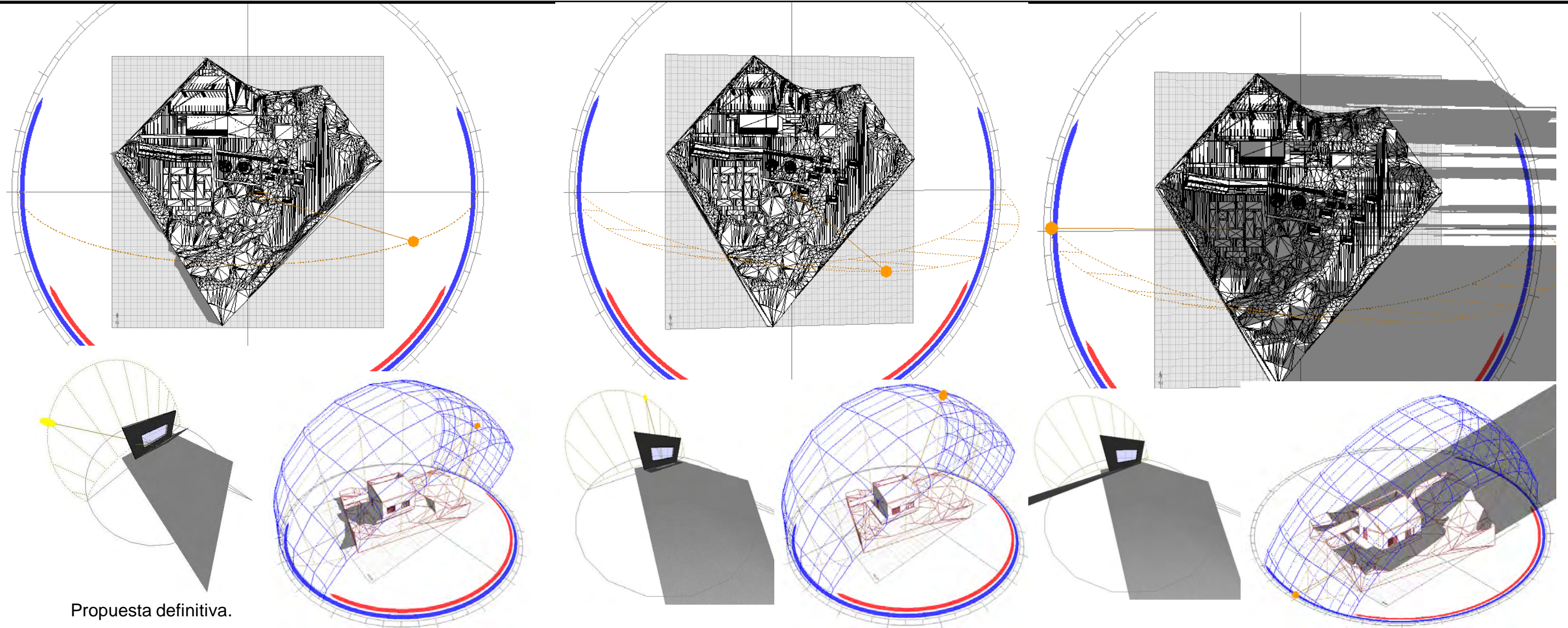
XALAPA, VER..

21 SEPTIEMBRE

9:00 am

12:00 pm

18:00 pm



Con la consideración de la mejor orientación para el terreno ubicado en la carretera vieja Xalapa- Coatepec se propuso la siguiente disposición arquitectónica con la cual en el análisis por computadora que se realizó para el cálculo de sombra se ven las siguientes características:

A las 9 de la mañana se tienen ganancias solares directas en la fachada SW.

A las 12 horas no se cuenta con ganancias solares directas en la fachada SW, en la NE si se tienen ganancias solares.

A las 18 hrs no tenemos penetración solar en la fachada SW

HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQALLI

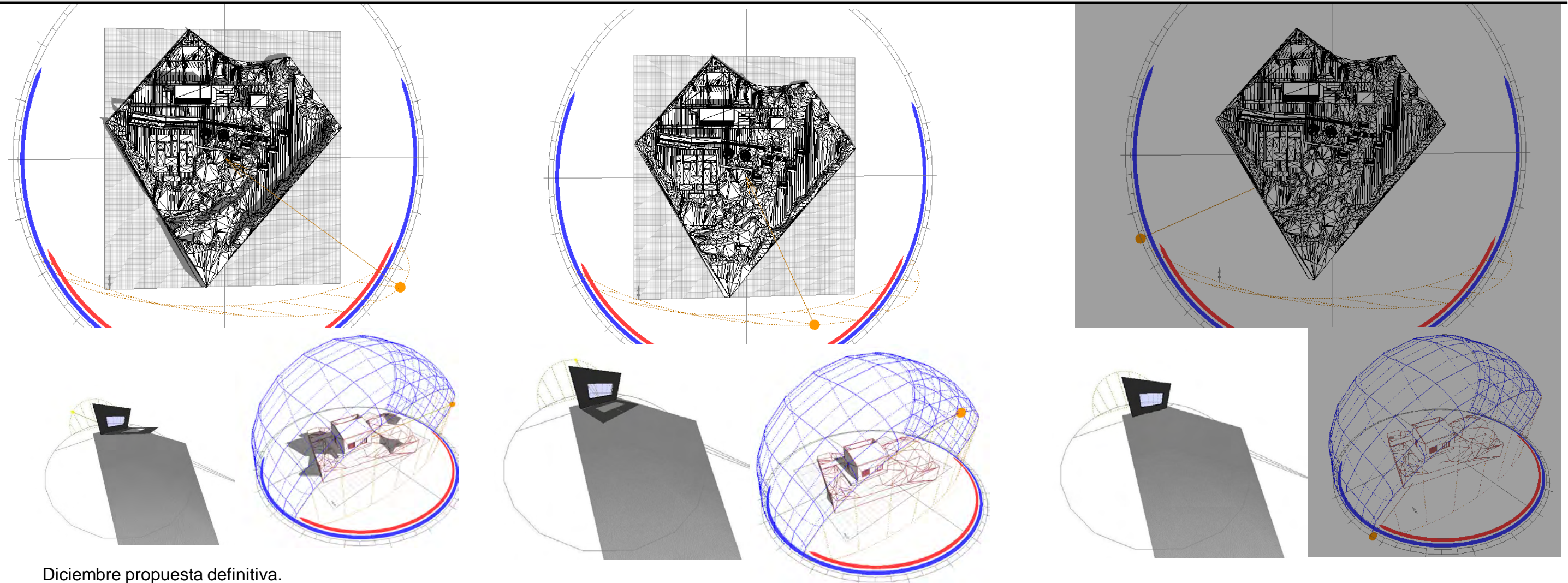
XALAPA, VER..

21 Diciembre

9:00 am

12:00 pm

18:00 pm



Diciembre propuesta definitiva.

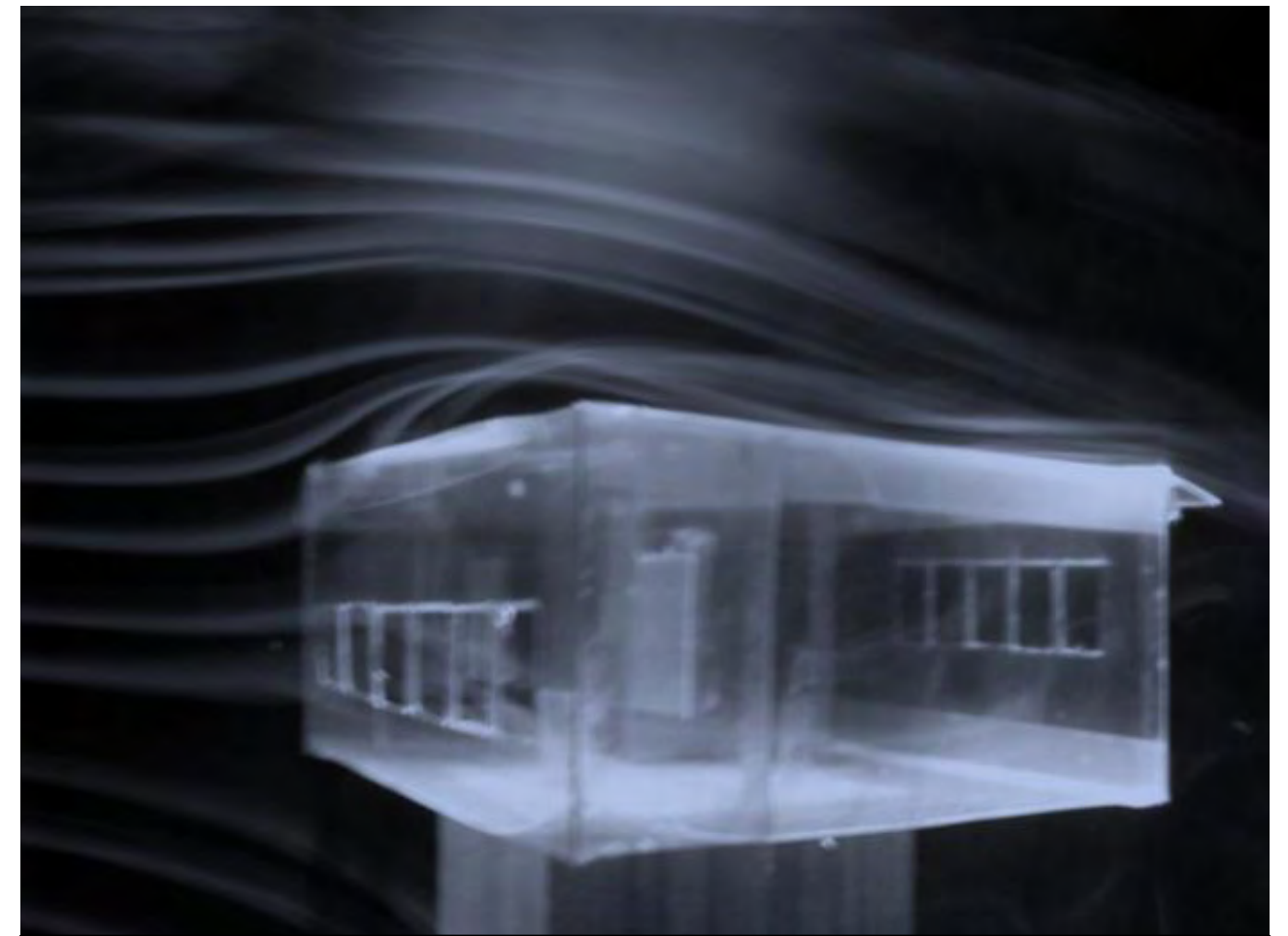
Con la consideración de la mejor orientación para el terreno ubicado en la carretera vieja xalapa- Coatepec se propuso la siguiente disposición arquitectónica con la cual en el análisis por computadora que se realizó para el cálculo de sombra se ven las siguientes características:

A las 9 de la mañana se tienen ganancias solar directas en el SWd onde necesitamos calentar durante las mañanas..

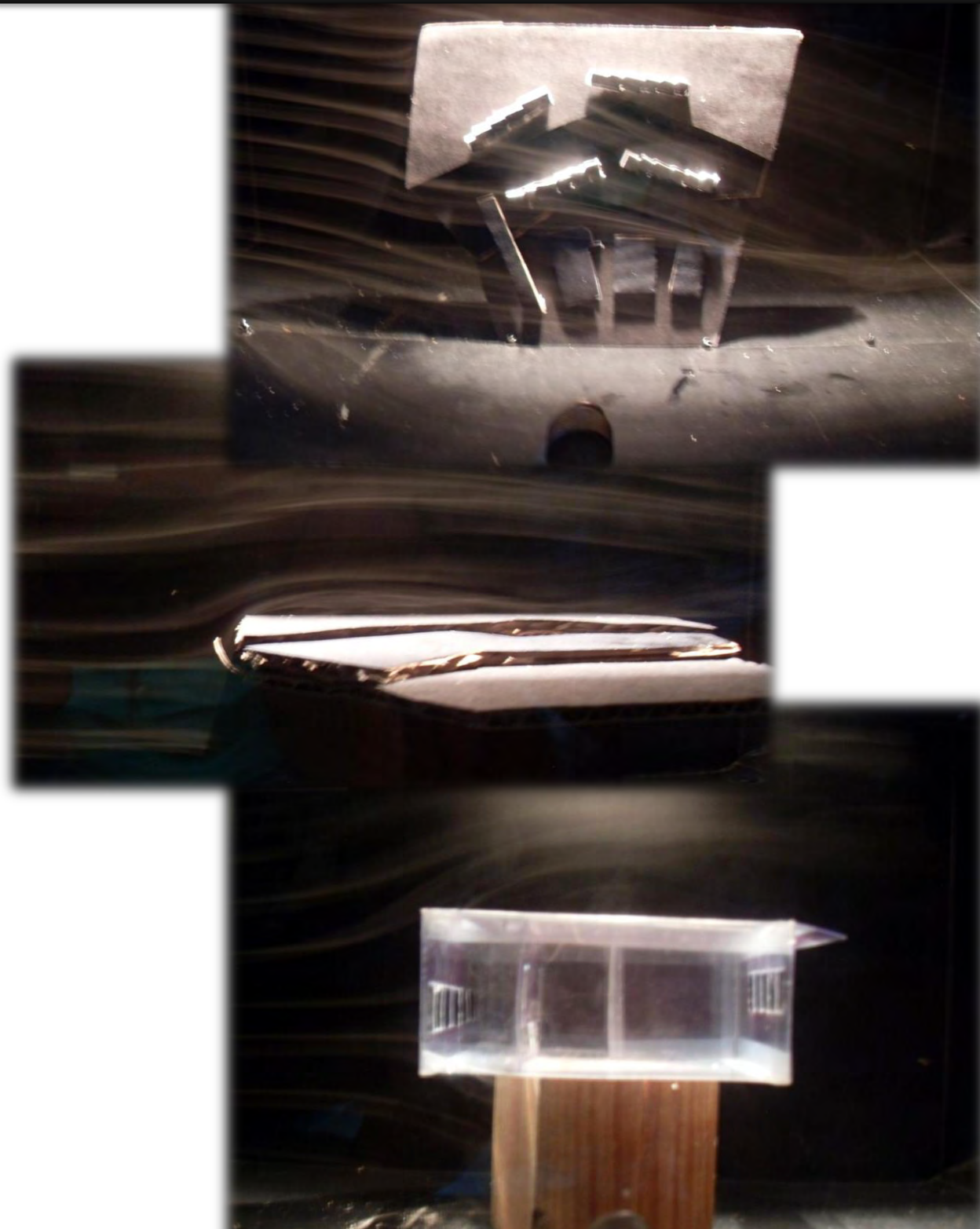
A las 12 horas no se cuenta con ganancias solares directas en la fachada SW y la temperatura es de 19.8 no llega al limite inferior de confort que es de 20.9. sin embargo en la fachada

A las 18 hrs se oculto el sol y ya no contamos con ninguna ganancia solar.

HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQULLI



ANALISIS DE VENTILACION



ANALISIS DE VIENTO

En la ciudad de Xalapa, Veracruz, la ventilación como estrategia de diseño bioclimático no es requerida.

Pero por las características del proyecto la ventilación debe proponerse, las características del viento en esta ciudad no es muy contaminado in embargo el terreno esta al lado de la carretera vieja de Xalapa -Coatepec, la cual puede traer partículas de polvo la cual puede ser molesto para los usuarios.

Para limpiar el aire de la carretera y automóviles que están envolviendo el terreno existe en el terreno vegetación propia del sitio la cual ayudara a limpiar el aire contaminado ya que este es mínimo.

Por otro lado utilizaremos la ventilación como renovación de aire para disipar las ganancias de calor excesivas en los espacios interiores de las habitaciones debido al calor metabólico de los usuarios, las ganancias solares acumuladas y aparatos electromecánicos.



CACULO DE VENTILACION NATURAL
HOJA DE CALCULO ABORADA POR EL DR. VICTOR ARMANDO
FUENTES FREIXANET

Datos de la habitación

largo	7.36	m
ancho	6.00	m
alto	3.50	m
área	44.16	m ²
volumen	154.56	m ³

Ocupantes

Número de ocupantes	2	personas
---------------------	---	----------

Calidad del Aire

Calidad del aire que se introducirá	0.0007	tasa de CO ₂
-------------------------------------	--------	-------------------------

Tasa de producción de CO₂

Emisión de CO ₂ por persona	0.015	m ³ /h
----------------------------------------	-------	-------------------

Tasa mínima de ventilación requerida

Por persona	50.00	m ³ /h
Total	100.00	m ³ /h

Renovación de aire necesaria en el local

Cambios de Aire	0.65	cambios/h
-----------------	------	-----------

Calidad del aire		
Aire totalmente puro	0.03%	% de CO ₂
Aire casi puro	0.04%	
Aire medianamente puro	0.05%	
Aire poco puro	0.06%	
Aire tipo urbano	0.07%	
Aire contaminado	0.08%	
Aire muy contaminado	0.09%	Límite permitido
Límite permitido	0.10%	

Tasa mínima de producción de CO ₂ por tipo de actividad		
En descanso	0.015	m ³ /h
Trabajo ligero	0.022	
Trabajo moderado	0.047	
Trabajo pesado	0.072	
Trabajo muy pesado	0.094	

CAULCULO DE VENTILACION CRUZADA DE ACUERDO A OLGYAY.

Datos de la habitación

largo	7.36	m
ancho	6.00	m
alto	3.50	m
área	44.16	m ²
volumen	154.56	m ³

Velocidad del viento

Velocidad del viento	4.80	m/s
Ángulo de incidencia del viento con respecto al plano de la ventana	7.00	grados

Tamaño de las aberturas de ventilación

Abertura de entrada	2.70	m ²
Abertura de salida	5.40	m ²
Relación de aberturas	2.00	
Factor de ventanas (fr)	1.26	

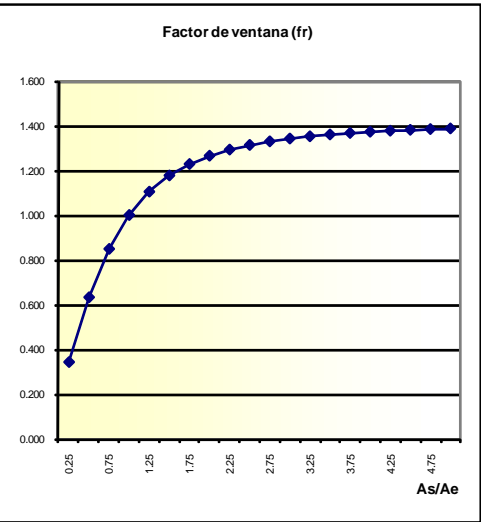
Tasa de ventilación

Factor de realción de ventanas r	0.60	
Ventilación	1.19	m ³ /s

Renovación de aire

Cambios de Aire	27.76	cambios/h
-----------------	-------	-----------

Relación de aberturas			fr
Salida	Entrada	As/Ae	
1.00	4	0.25	0.343
1.00	2	0.50	0.632
3.00	4	0.75	0.849
1.00	1	1.00	1.000
1.25	1	1.25	1.104
1.50	1	1.50	1.177
1.75	1	1.75	1.228
2.00	1	2.00	1.265
2.25	1	2.25	1.292
2.50	1	2.50	1.313
2.75	1	2.75	1.329
3.00	1	3.00	1.342
3.25	1	3.25	1.352
3.50	1	3.50	1.360
3.75	1	3.75	1.366
4.00	1	4.00	1.372
4.25	1	4.25	1.377
4.50	1	4.50	1.381
4.75	1	4.75	1.384
5.00	1	5.00	1.387



CALCULO DE TAMAÑO DE ABERTURAS DE VENTILACION

Datos de la habitación

largo	7.36	m
ancho	6.00	m
alto	3.50	m
área	44.16	m ²
volumen	154.56	m ³

Velocidad del viento

Velocidad del viento	4.80	m/s
Ángulo de incidencia del viento con respecto al plano de la ventana	7.00	grados

Tasa de ventilación

Factor de realción de ventanas r	0.60	
----------------------------------	------	--

Hacer los cálculos en función de: Renovación de aire

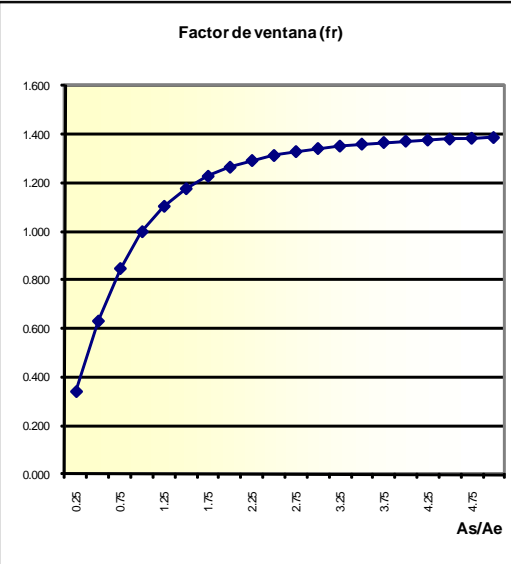
Cambios de Aire	0.65	cambios/h
-----------------	------	-----------

Tamaño de las aberturas de ventilación

Abertura de entrada	0.08	m ²
Relación de aberturas	1.00	
Abertura de salida	0.08	m ²
Factor de ventanas (fr)	1.00	

Ventilación	0.03	m3/s
-------------	------	------

Relación de aberturas			fr
Salida	Entrada	As/Ae	
1.00	4	0.25	0.343
1.00	2	0.50	0.632
3.00	4	0.75	0.849
1.00	1	1.00	1.000
1.25	1	1.25	1.104
1.50	1	1.50	1.177
1.75	1	1.75	1.228
2.00	1	2.00	1.265
2.25	1	2.25	1.292
2.50	1	2.50	1.313
2.75	1	2.75	1.329
3.00	1	3.00	1.342
3.25	1	3.25	1.352
3.50	1	3.50	1.360
3.75	1	3.75	1.366
4.00	1	4.00	1.372
4.25	1	4.25	1.377
4.50	1	4.50	1.381
4.75	1	4.75	1.384
5.00	1	5.00	1.387



CALCULO DE VENTILACION POR EFECTO STACK DE ACUERDO A OLGYAY

Datos de la habitación

largo	7.36	m
ancho	6.00	m
alto	3.50	m
área	44.16	m ²
volumen	154.56	m ³

Temperaturas del aire

Temperatura de entrada (exterior)	24	°C
Temperatura de salida (interior)	26	°C

Tamaño de las aberturas de ventilación

Abertura de entrada	2.70	m ²
Área de ducto o de abertura de salida	5.40	m ²
Diferencia de altura entre aberturas	0.70	m
Relación de aberturas	2.00	
Factor de ventanas (fr)	1.26	

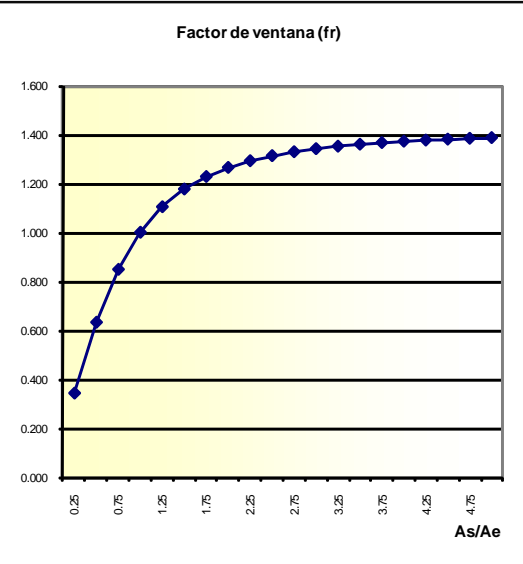
Tasa de ventilación

Factor de realción de ventanas r	0.111	
Ventilación	0.45	m ³ /s
velocidad de flujo	0.17	m/s

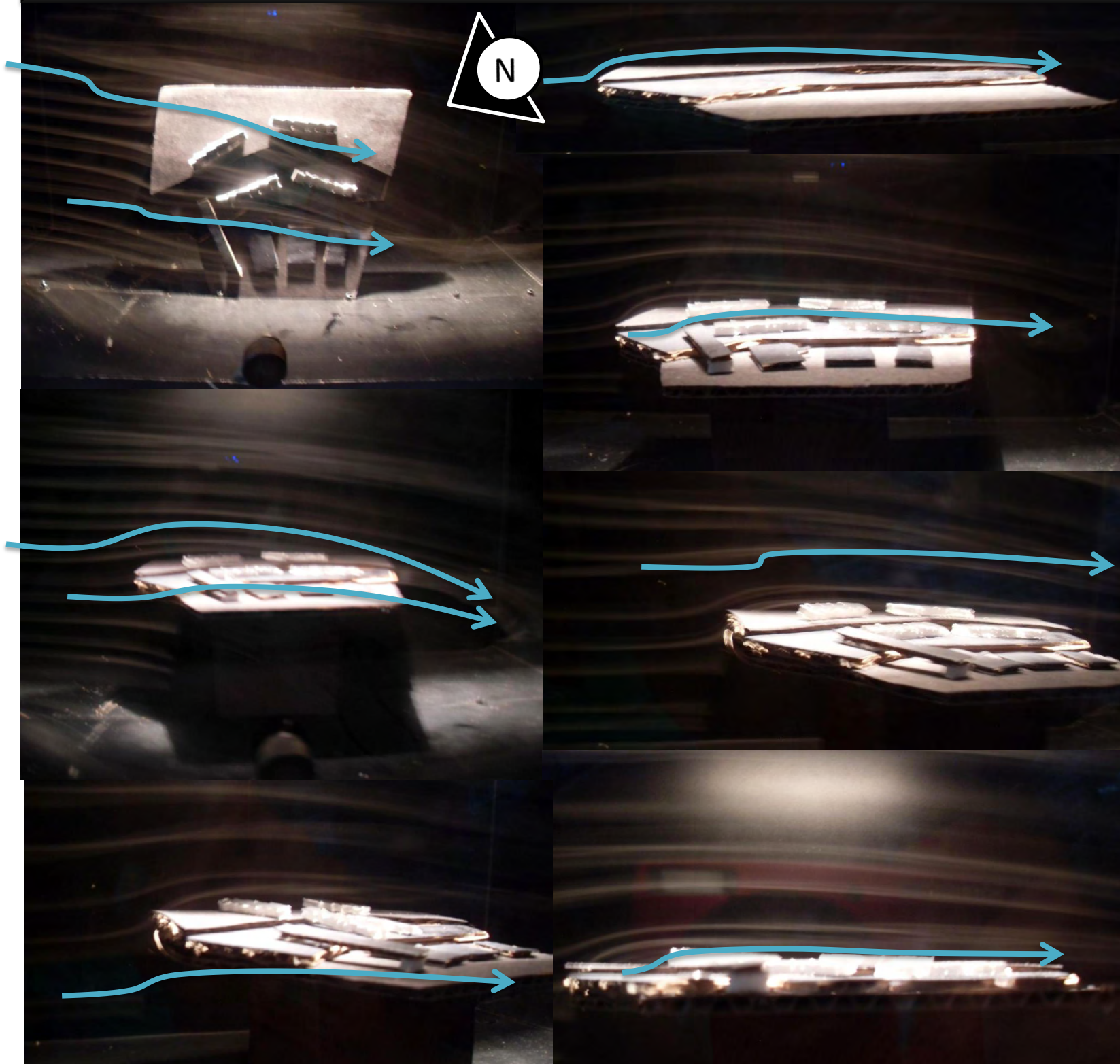
Renovación de aire

Cambios de Aire	10.45	cambios/h
-----------------	-------	-----------

Relación de aberturas			fr
Salida	Entrada	As/Ae	
1.00	4	0.25	0.343
1.00	2	0.50	0.632
3.00	4	0.75	0.849
1.00	1	1.00	1.000
1.25	1	1.25	1.104
1.50	1	1.50	1.177
1.75	1	1.75	1.228
2.00	1	2.00	1.265
2.25	1	2.25	1.292
2.50	1	2.50	1.313
2.75	1	2.75	1.329
3.00	1	3.00	1.342
3.25	1	3.25	1.352
3.50	1	3.50	1.360
3.75	1	3.75	1.366
4.00	1	4.00	1.372
4.25	1	4.25	1.377
4.50	1	4.50	1.381
4.75	1	4.75	1.384
5.00	1	5.00	1.387



XALAPA, VER..



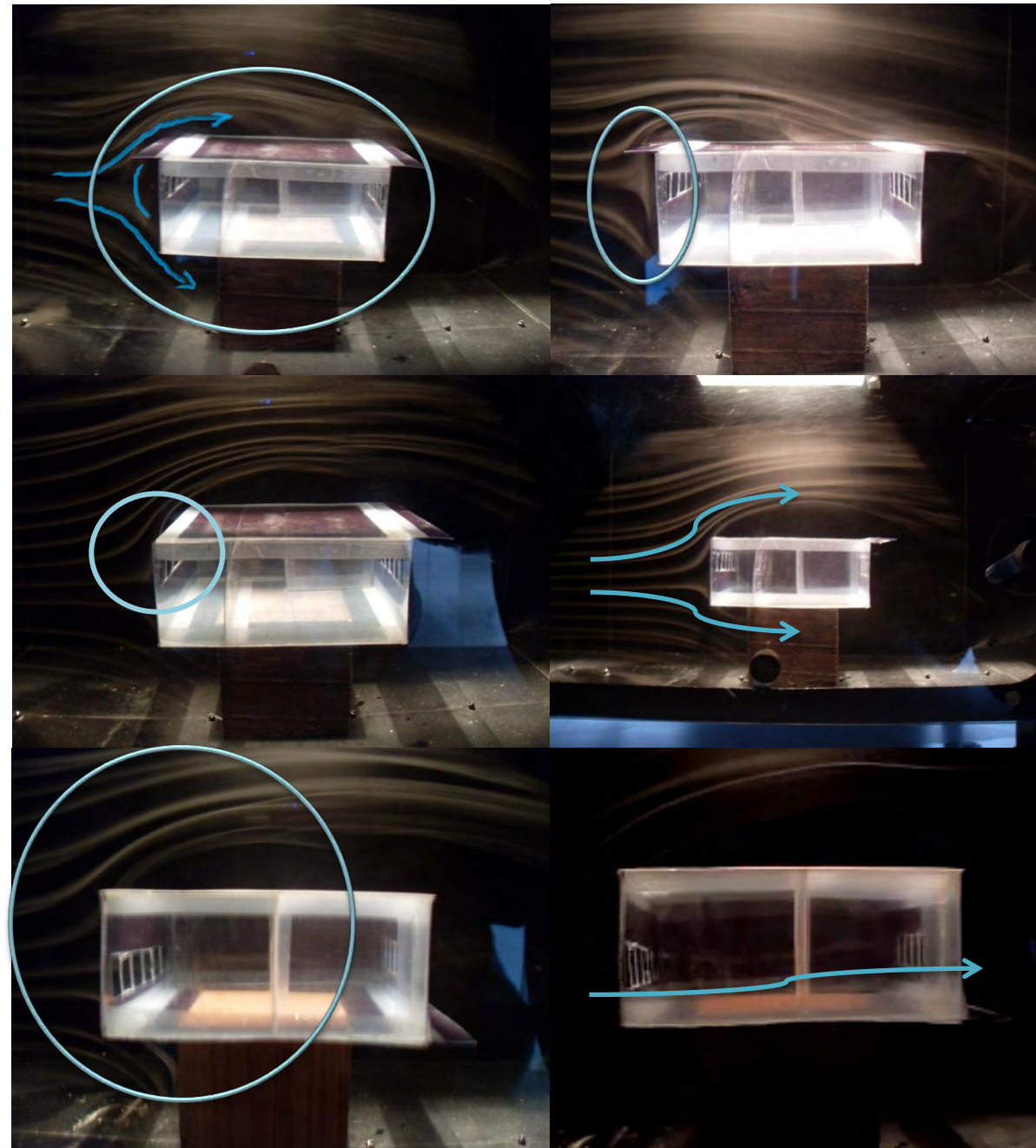
Análisis de viento realizado con maqueta de conjunto escala 1:1000

En la maqueta de conjunto que se realizó para analizar el viento en espacios exteriores se percato en primer instancia que el terreno por tener unas pendientes pronunciadas dirige el viento hacia arriba. Y luego baja. Como se puede apreciar en las imágenes de la izquierda.

Se realizaron movimientos en el conjunto para ver si existía alguna variación en el flujo de viento pero se comprobó que el viento se comportaba de la misma manera por la topografía del lugar.

Por lo tanto los vientos dominantes en el terreno son de 4.8 m/s anual, y chocan con la topografía del terreno haciendo presiones positivas y luego bajan con presión negativa pero con menos intensidad.

En las partes planas del terreno existe un flujo continuo de viento de norte a sur y pasa por los espacios de servicios propuestos.

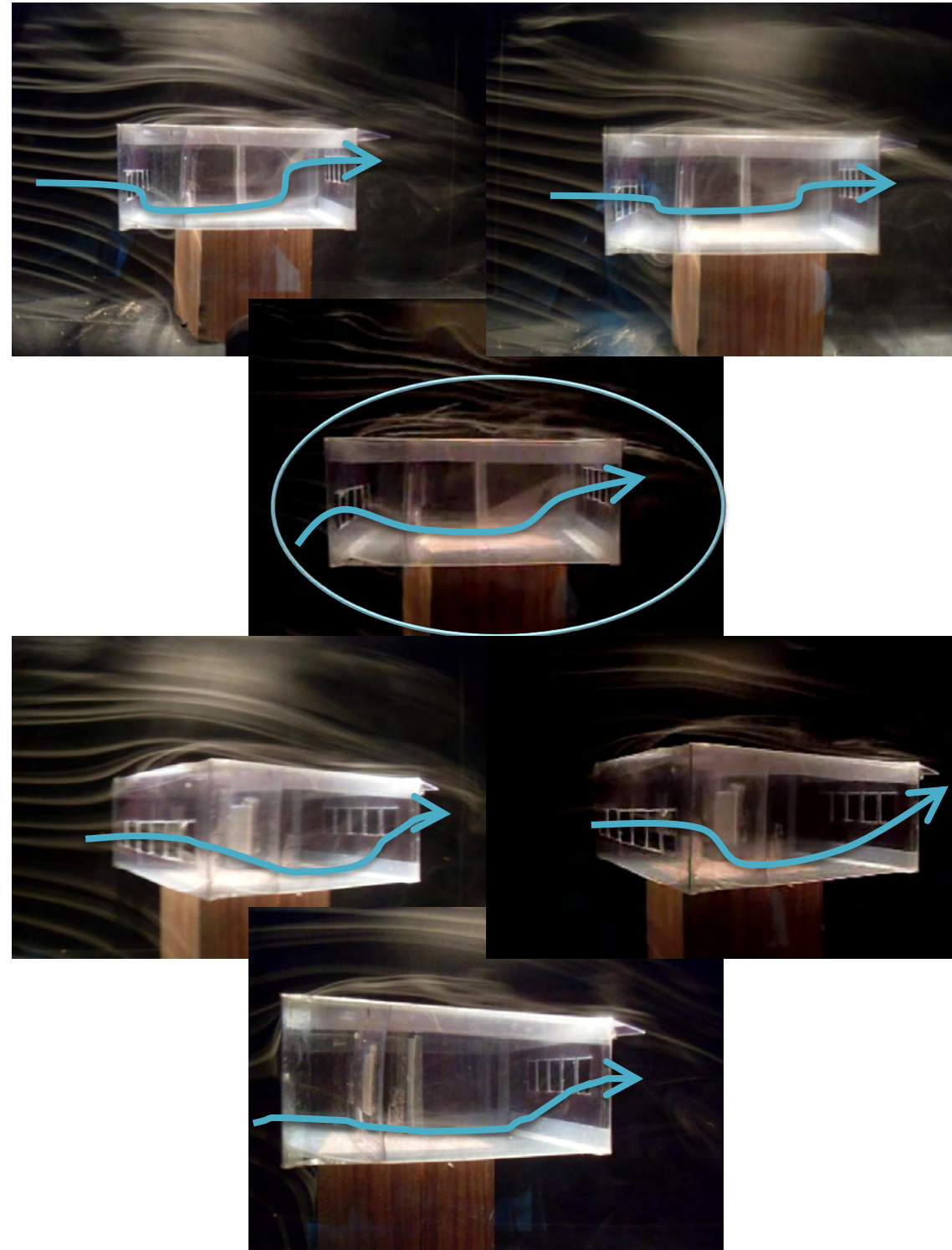


Análisis de viento realizado con maqueta de una habitación del Hotel escala 1:100

En el acomodo que se tenía al principio del experimento en el túnel de viento se detectó que el viento no entraba por las aberturas propuestas y pasaba de largo, se quitó el alero que tenía propuesto y seguía presentando los mismo problemas.

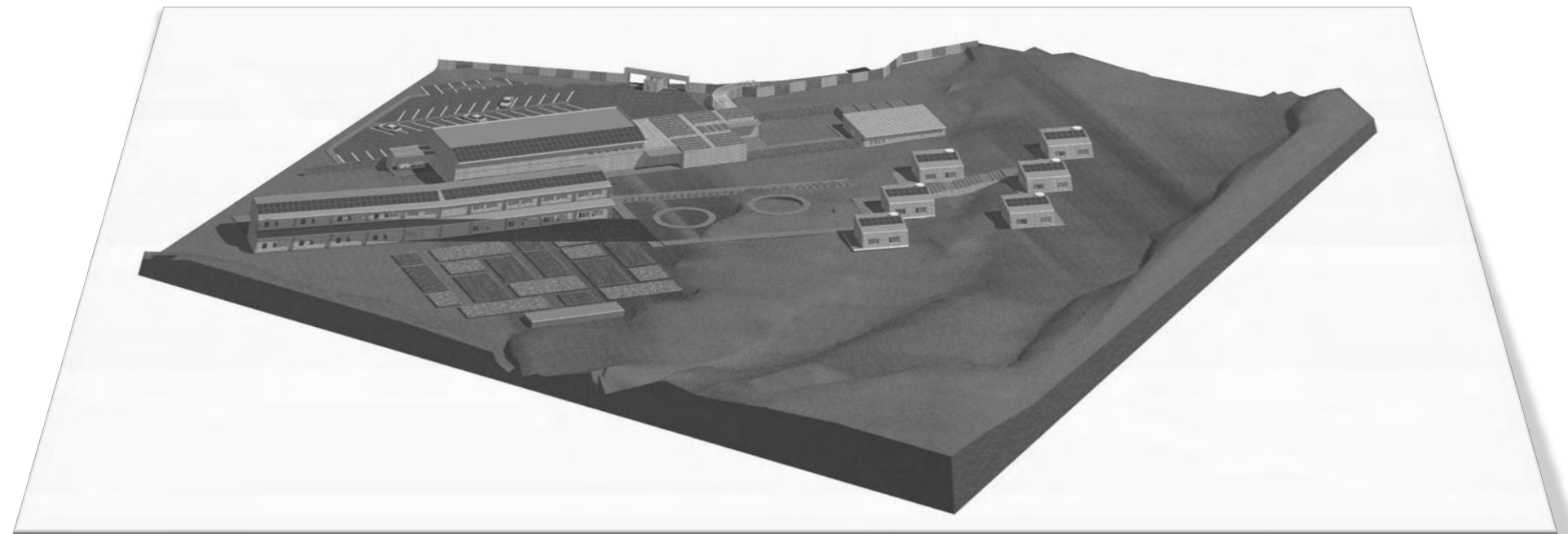
Se quitó el muro de en medio que dividía el pasillo de las habitaciones y el flujo de aire entro por las aberturas de las ventanas propuestas.

Se replanteo cambiar el flujo de circulación para que se dejara con esta características pero se optó por realizar mas pruebas con la conformación original pero cambiando aberturas de ventilación.



Análisis de viento realizado con maqueta de una habitación del Hotel escala 1:100

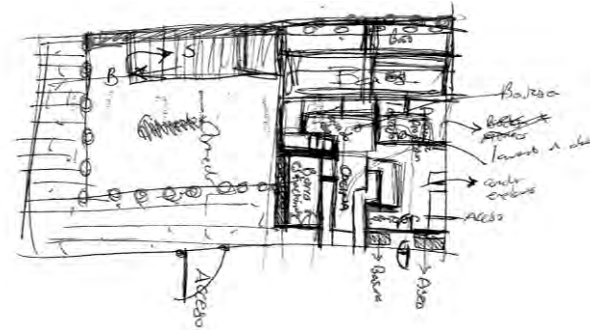
Al realizar el replanteamiento de las aberturas de ventanas se optó por voltear la dirección de las ventanas para verificar si era por la orientación y el resultado fue favorable. Hubo flujo de ventilación cruzada en el espacio interior de la habitación, después se orientó con el ángulo del proyecto 7° al NO y siguió teniendo una ventilación cruzada con lo cual se comprueba que el modelo y las aberturas propuestas podrán tener renovación de aire al interior.



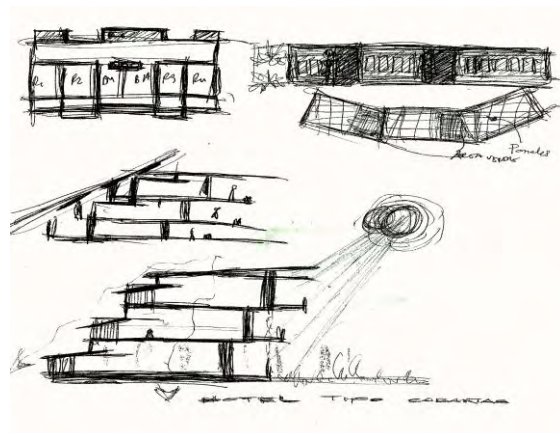
PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROPUESTAS Y BOCETOS

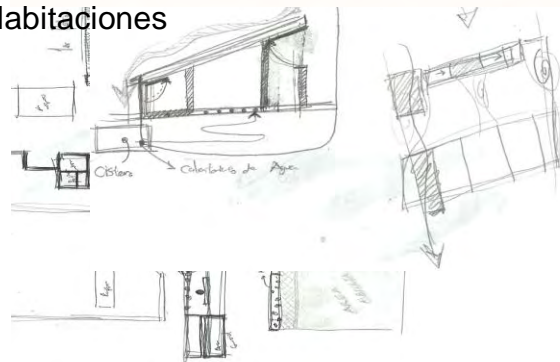
PRIMEROS BOCETOS DE PROPUESTAS ARQUITECTONICAS.



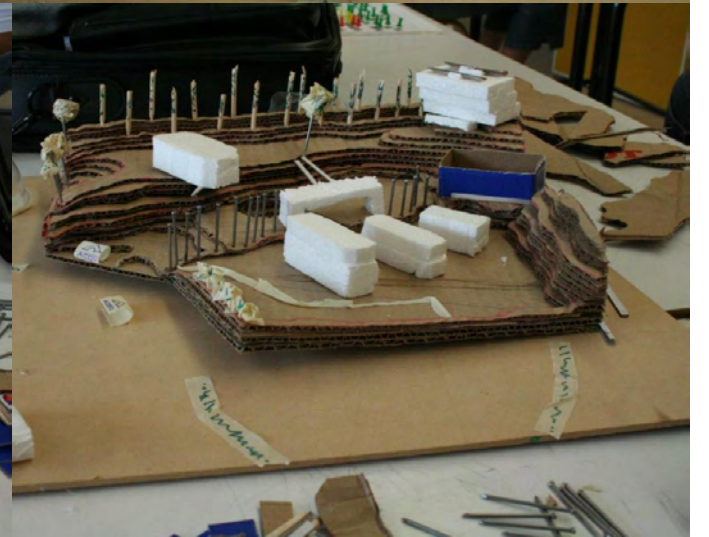
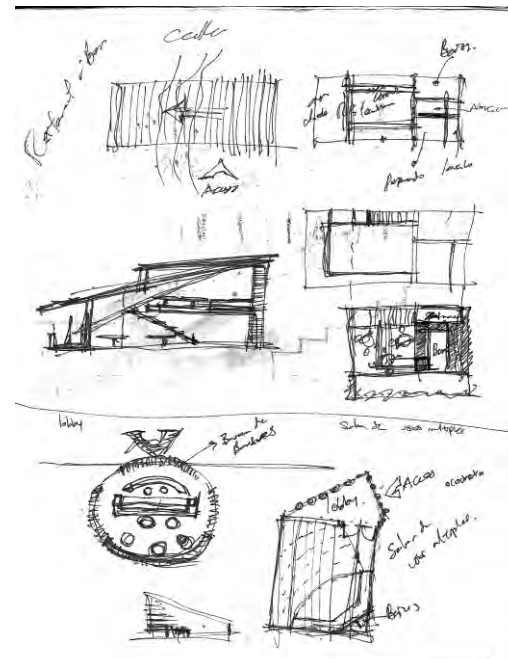
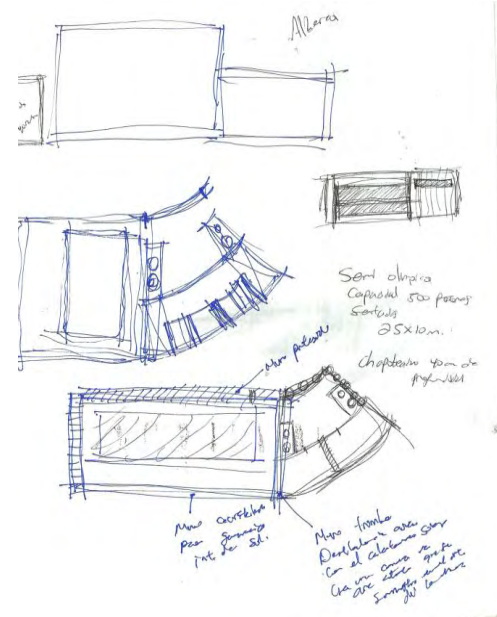
Restaurant y Salón de usos múltiples



Habitaciones



Área de oficinas y Patio principal



PROGRAMA ARQUITECTONICO

		AREA	HORARIOS DE SERVICIO																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	ESTACIONAMIENTO	1584.04																								
	ADMINISTRACION (RECEPCIÓN, BAÑOS, TELÉFONOS, GUARDARROPA).	243.51																								
	RESTAURANT, COCINA.	249.08																								
	SALON DE USOS MULTIPLES	487.82																								
AREA DE SERVICIO	CASETA DE ENTRADA	8.13																								
	LAVANDERIA Y ROPERIA	33.00																								
	CUARTO DE MAQUINAS	143.17																								
	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	73.21																								
	AREA DE COMPOST	60.00																								
	BAÑOS RESTAURANT-LOBBY	24.06																								
	BAÑOS, VESTIDORES Y COMEDORES PARA TRABAJADORES	66.00																								
RECREACION	ALBERCA TECHADA	149.25																								
	BAÑO ALBERCA Y AREA LIBRE	38.33																								
	ÁREA COMERCIAL: LOCALES DE VENTA DE SUVENIR, BOUTIQUE.	34.99																								
HABITACIONES	6 SUITES	281.10																								
	20 HABITACIONES	475.61																								
CORREDOR TURISTICO	ANDADORES TERRAZAS PASEOS	1359.45																								
	HUERTOS	1218.67																								
	AREA DE ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE	1629.78																								
	AREA SIN CONSTRUIR	16034.59																								
	AREA TOTAL	24193.78																								

TIPO DE CLIENTELA.

Transitorios. Ofrecen alojamiento y comida a los turistas quienes permanecen durante un par de días.
Vacacionales. Se localizan en áreas de recreo, zonas arqueológicas y de riqueza arquitectónica o cultural.

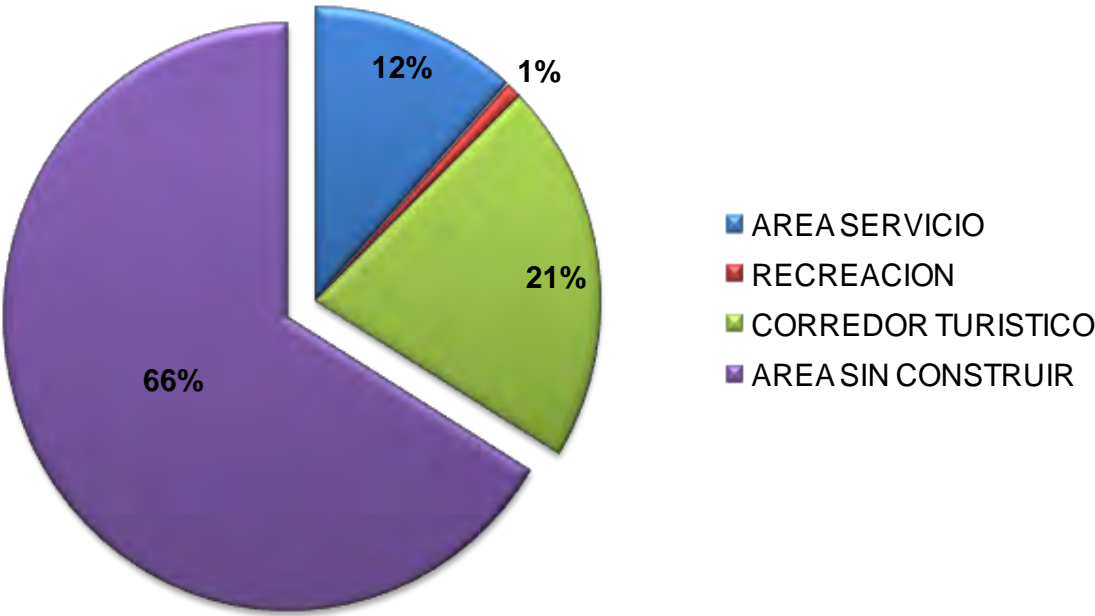
Calidad de servicios.

Cinco estrellas. De lujo

Ubicación.

Hotel de centros vacacionales. Se encuentra ubicado en la carretera vieja de jalapa-Coatepec; incluye instalaciones recreativas y de esparcimiento que constituyen propiamente el atractivo de estos centros, con áreas verdes.

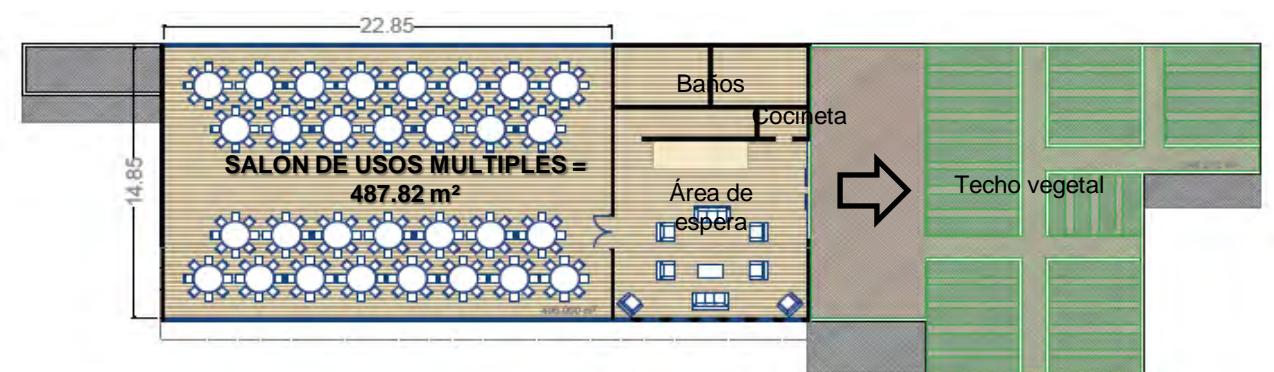
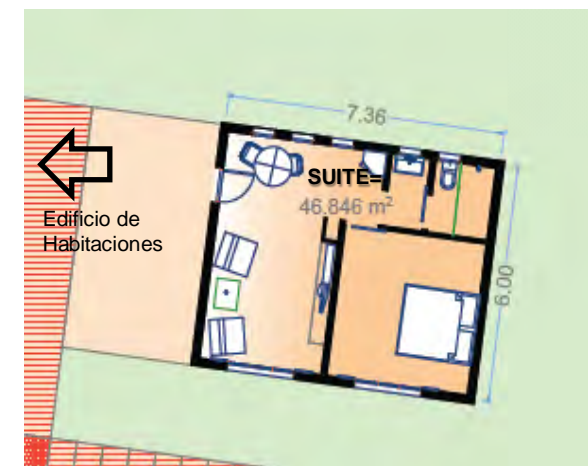
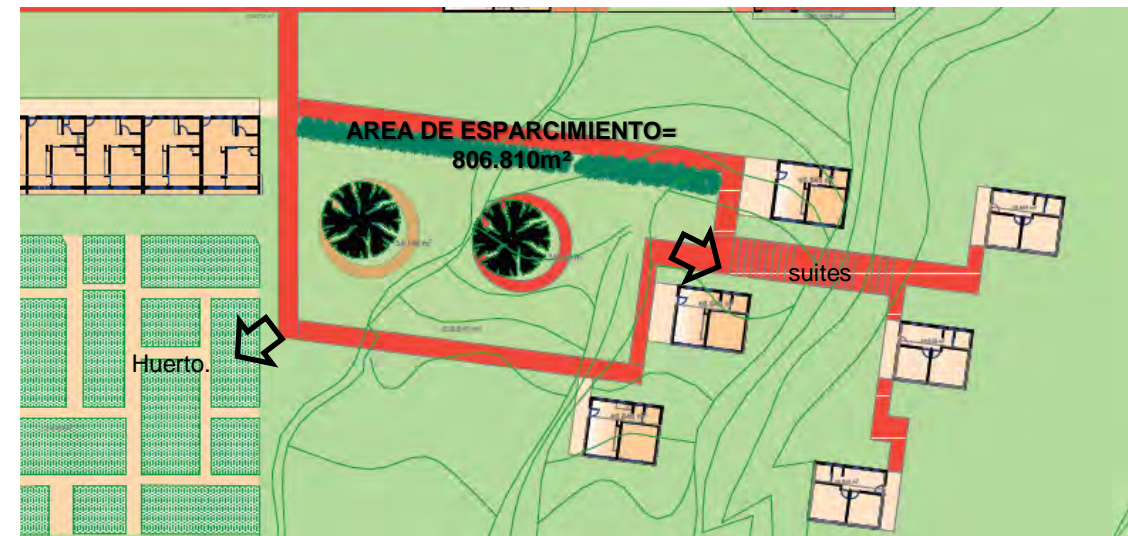
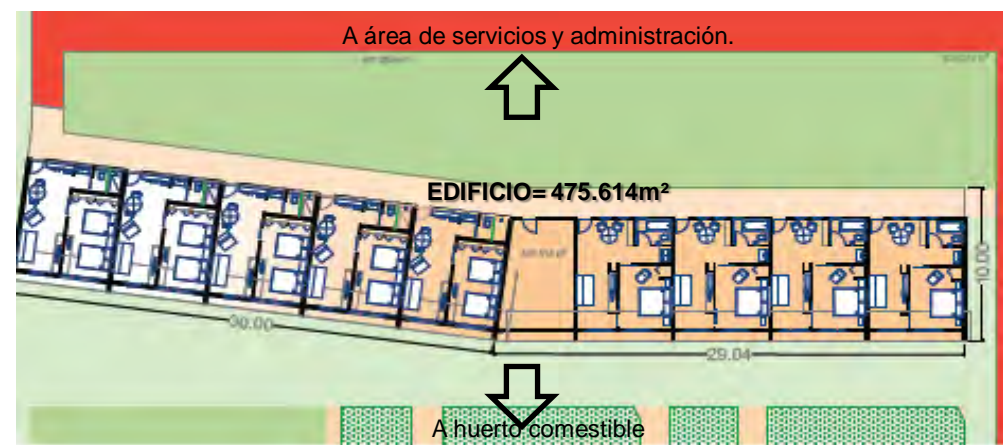
AREAS HOTEL ECOTURISTICO "XOCHIQALLI"



CONCEPTOS DE DISEÑO:

- Promover las circulaciones interiores.
- No tener circulaciones exterior.
- Promover la ganancias internas en marzo, agosto, noviembre.
- Promover las ganancias solares en diciembre enero y febrero.
- Abril y junio tener inercia térmica.
- Mejor orientación n-s largo e-o
- Configuración compacta
- Ventilación no requerida
- Ventanas medianas 30 a 50%
- Protección contra la lluvia
- Muros y pisos ligeros bien aislados
- Espacios exteriores con grades drenajes
- Calentamiento con una radiación máxima necesaria de 350 w/m2de diciembre a febrero y una mínima de 70 w/m2 de junio a noviembre y el mes de abril.
- Humidificar 1g/kg de aire en abril.

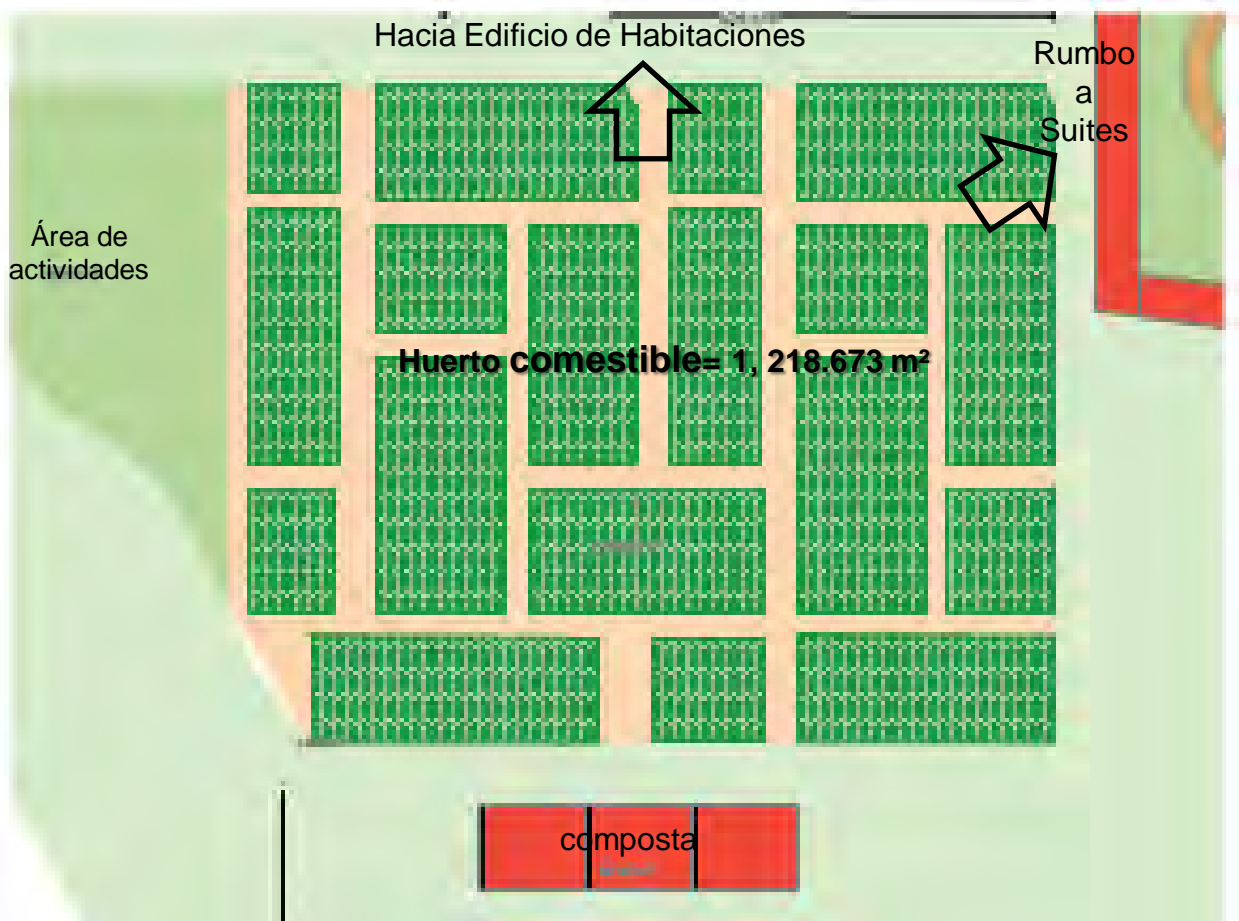
ZONIFICACION Y DISTRIBUCION DE AREAS.



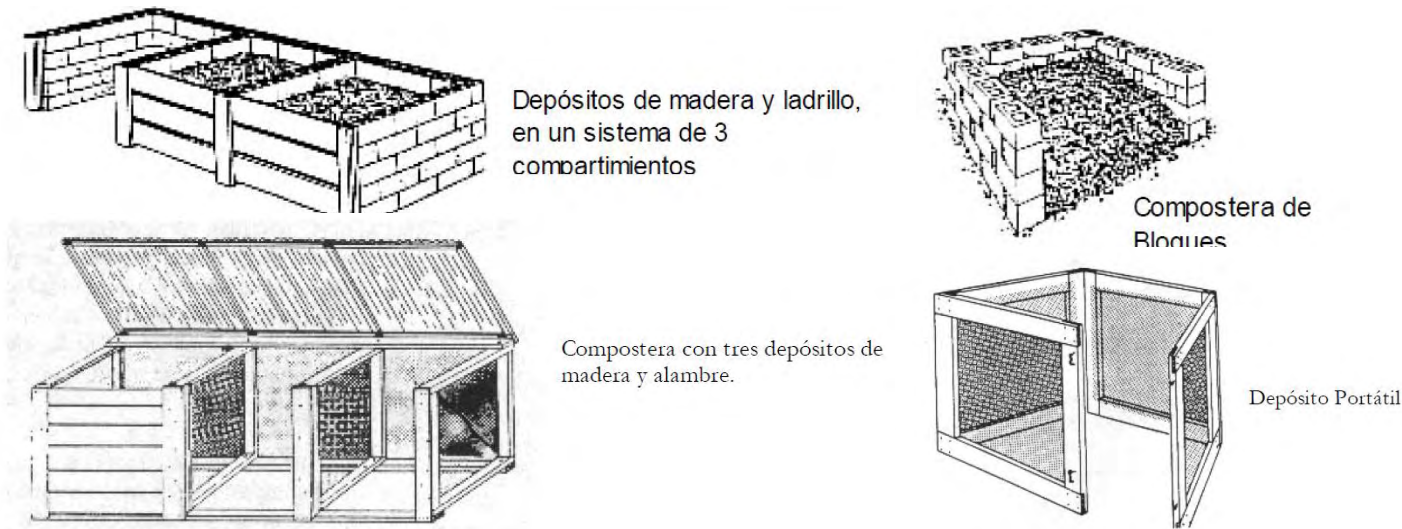
HUERTO COMESTIBLE

A nivel familiar propone la realización de la huerta, en una extensión de tierra de 10 x 10 metros (100m2), de donde se puede abastecer de hortalizas a 4 ó 5 personas durante todo el año, un sistema desarrollado por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), para implementar en el Programa ProHuerta.

LARGO	ANCHO	AREA	ABASTECIMIENTO (PERSONAS)
10	10	100	5
AREA DE HUERTA DE HOTEL		AREA	ABASTECIMIENTO (PERSONAS)
		1218.673	61



COMPOSTA



AREA DE COMPOST

La producción de compost se hará de la siguiente forma:

- Manteniendo condiciones adecuadas de humedad, temperatura, nutrientes y elementos trazas.

DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE COMPOSTAJE

Se harán a base de cajones para hacer la pila más manejable y controlada, de ladrillos donde se tendrán 2 cajones, uno para material fresco y el otro para el material que se está curando.

BENEFICIOS DEL COMPOST EN LAS ÁREAS VERDES DE XOCHIUALLI.

El compost nutrirá al suelo volviéndolo más eficiente, ya que los nutrientes se desprendiendo por un período largo de tiempo y las plantas lo van utilizando a medida van creciendo.

Permitirá que las raíces de las plantas crezcan mejor y más rápido, aumentando su capacidad para almacenar agua y facilita el transporte de nutrientes.





PERSPECTIVAS DE CONJUNTO HOTEL ECOTURISTICO
"XOCHIUALLI"

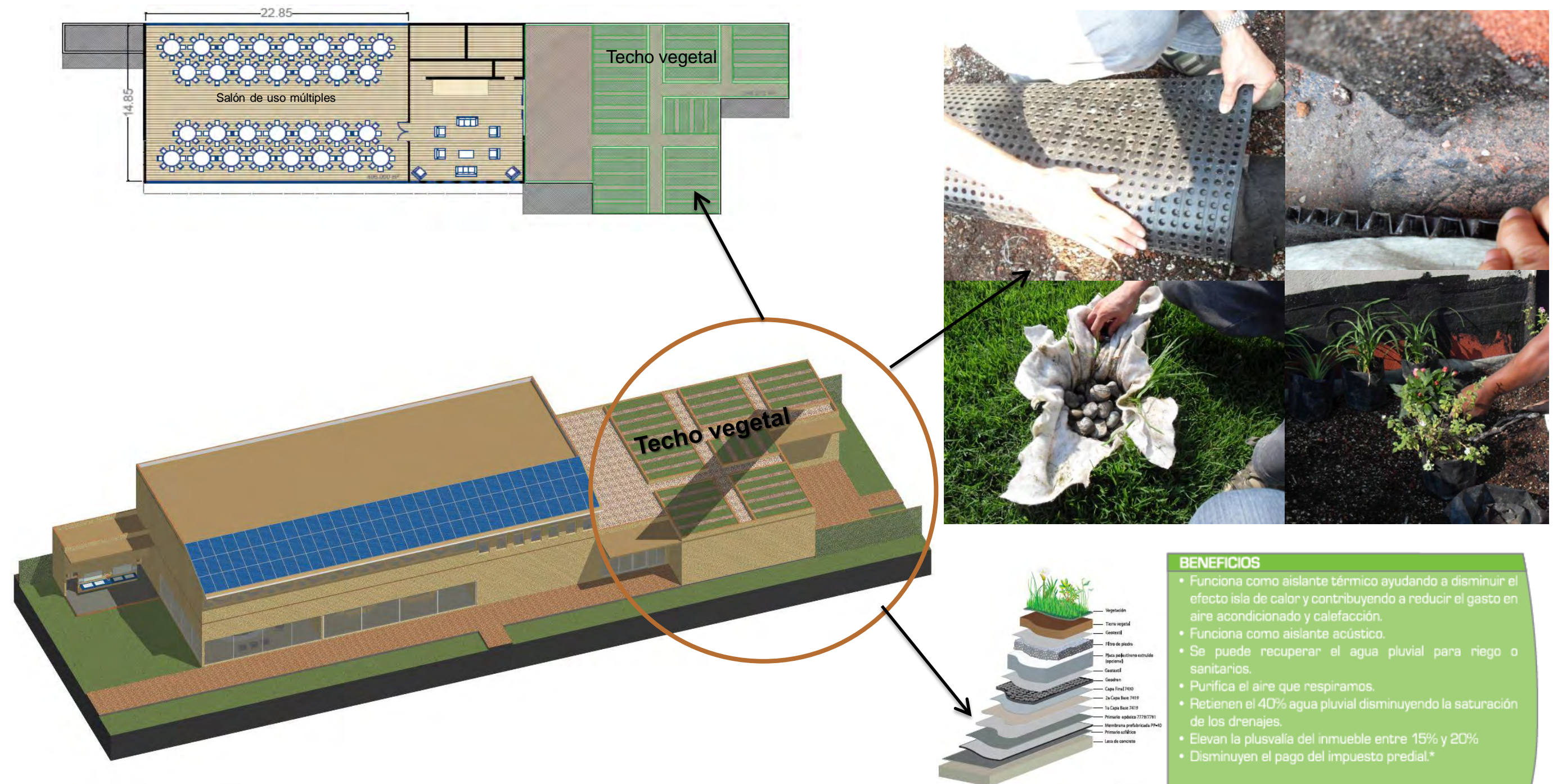
XALAPA, VER..



ECOTECNOLOGIAS

HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQULLI

XALAPA, VER..



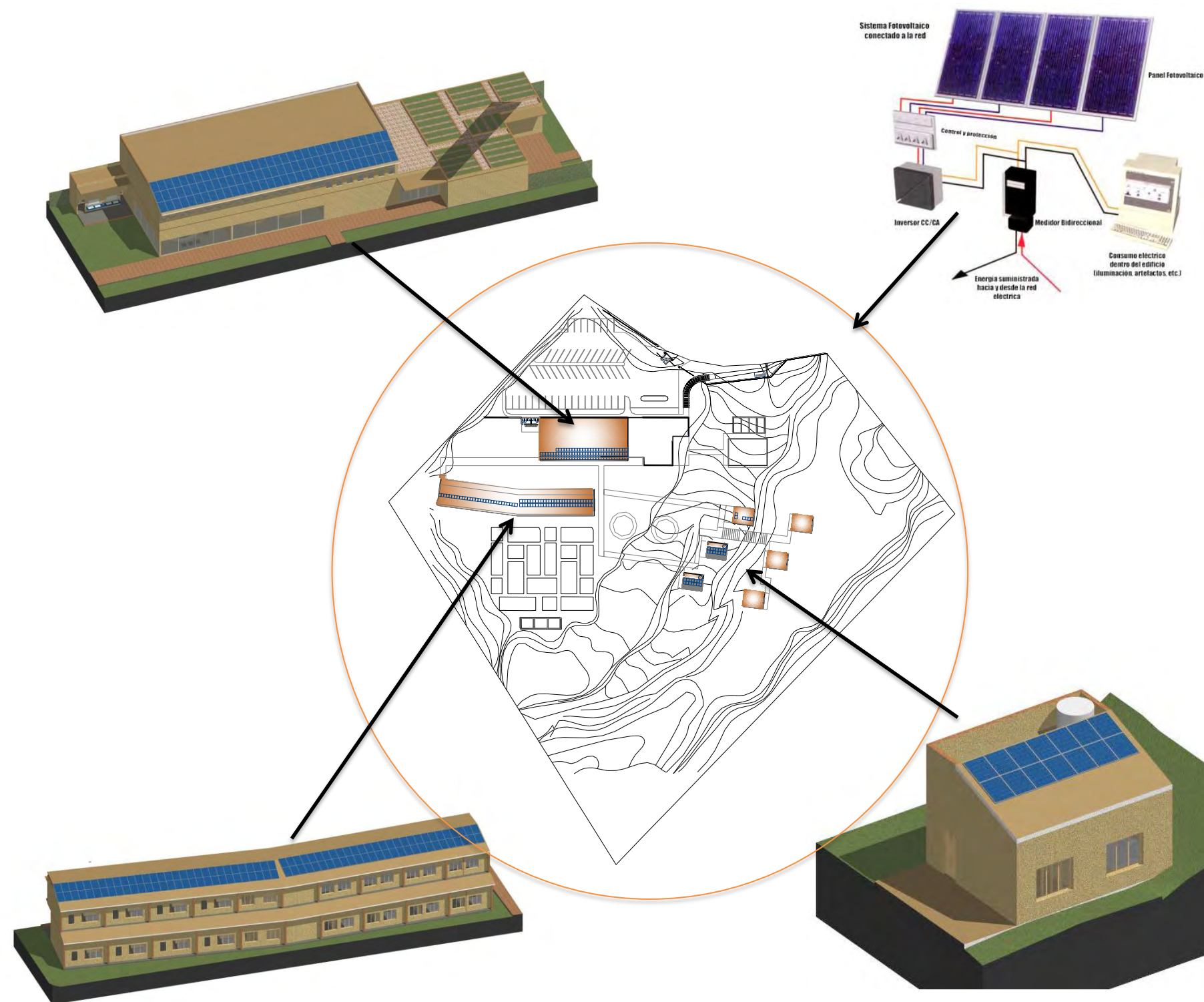
BENEFICIOS

- Funciona como aislante térmico ayudando a disminuir el efecto isla de calor y contribuyendo a reducir el gasto en aire acondicionado y calefacción.
- Funciona como aislante acústico.
- Se puede recuperar el agua pluvial para riego o sanitarios.
- Purifica el aire que respiramos.
- Retienen el 40% agua pluvial disminuyendo la saturación de los drenajes.
- Elevan la plusvalía del inmueble entre 15% y 20%.
- Disminuyen el pago del impuesto predial.*

<http://www.solartechnology.com.mx>
<http://www.al-koat.com>

HOTEL ECOTURISTICO XOCHIUALLI

INSTLACION FOTOVOLTAICA; XALAPA, VER..



DESCRIPCION	rendimiento	DIMENSIONES (cm)		AREA
Módulo Placa Panel Solar Fotovoltaico 24V	200	1.65	0.99	1.63

AREA DE AZOTEA	TIPO	LARGO	ANCHO	AREA
LOSA	EDIFICIO 1	59.04	10.00	590.40

	Módulo Placa Panel Solar	Nº de Fotoceldas		Total
RENDIMIENTO	200	X	118.00	= 23600.00

CONAE. COMISION NACIONAL PARA EL AHORRO DE ENERGIA

Aparato	Cant.	Consumo típico (Watts)	Tiempo uso al día		Energía requerida (W-h)
Computadora LapTop	18	35	2	horas	1,260.00
Radio reloj	18	5	8	horas	720.00
Subtotal Estancia					1980 W-h/día

Aparato	Cant.	Consumo típico (Watts)	Tiempo uso al día		Energía requerida (W-h)
Foco 50 W incandescente en corriente directa	72	50	4	horas	14,400.00
Lámpara Fluorescente compacta 20 W	36	22	4	horas	3,168.00
Subtotal Iluminación					17568 W-h/día

Aparato	Cant.	Consumo típico (Watts)	Tiempo uso al día		Energía requerida (W-h)
Secador de pelo	18	1000	10	minutos	3,000.00
Rasuradora	18	15	5	minutos	22.50
Lavadora	0	500	30	minutos	250.00
Subtotal Servicios					3272.5 W-h/día
Total registrado					22,838.33 W-h/día
suma					22,820.50 watts

DESCRIPCION	RENDIMIENTO	DIMENSIONES (cm)		AREA
Módulo Placa Panel Solar Fotovoltaico 24V	200	1.65	0.99	1.63

AREA DE AZOTEA	TIPO	LARGO	ANCHO	AREA
LOSA	SUITE	7.36	6.00	44.16

	Módulo Placa Panel Solar	Nº de Fotoceldas	Total
RENDIMIENTO	200	X	14.00 = 2800.00

CONAE. COMISION NACIONAL PARA EL AHORRO DE ENERGIA

Aparato	Cant.	Consumo típico (Watts)	Tiempo uso al día		Energía requerida (W-h)
Computadora LapTop	1	35	2	horas	70.00
Radio reloj	1	5	8	horas	40.00
Subtotal Estancia					110 W-h/día

Aparato	Cant.	Consumo típico (Watts)	Tiempo uso al día		Energía requerida (W-h)
Foco 50 W incandescente en corriente direct	4	50	4	horas	800.00
Lámpara Fluorescente compacta 20 W	3	22	4	horas	264.00
Subtotal Iluminación					1064 W-h/día

Aparato	Cant.	Consumo típico (Watts)	Tiempo uso al día		Energía requerida (W-h)
Secador de pelo	1	1000	10	minutos	166.67
Rasuradora	1	15	5	minutos	1.25
Lavadora	0	500	30	minutos	250.00
Subtotal Servicios					417.9166667 W-h/día
Total registrado					22,838.33 W-h/día
sumalter					1,591.92 watts

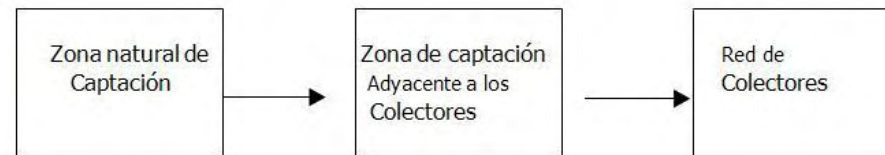
HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQUALLI



SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Elementos del sistema de drenaje a utilizar.



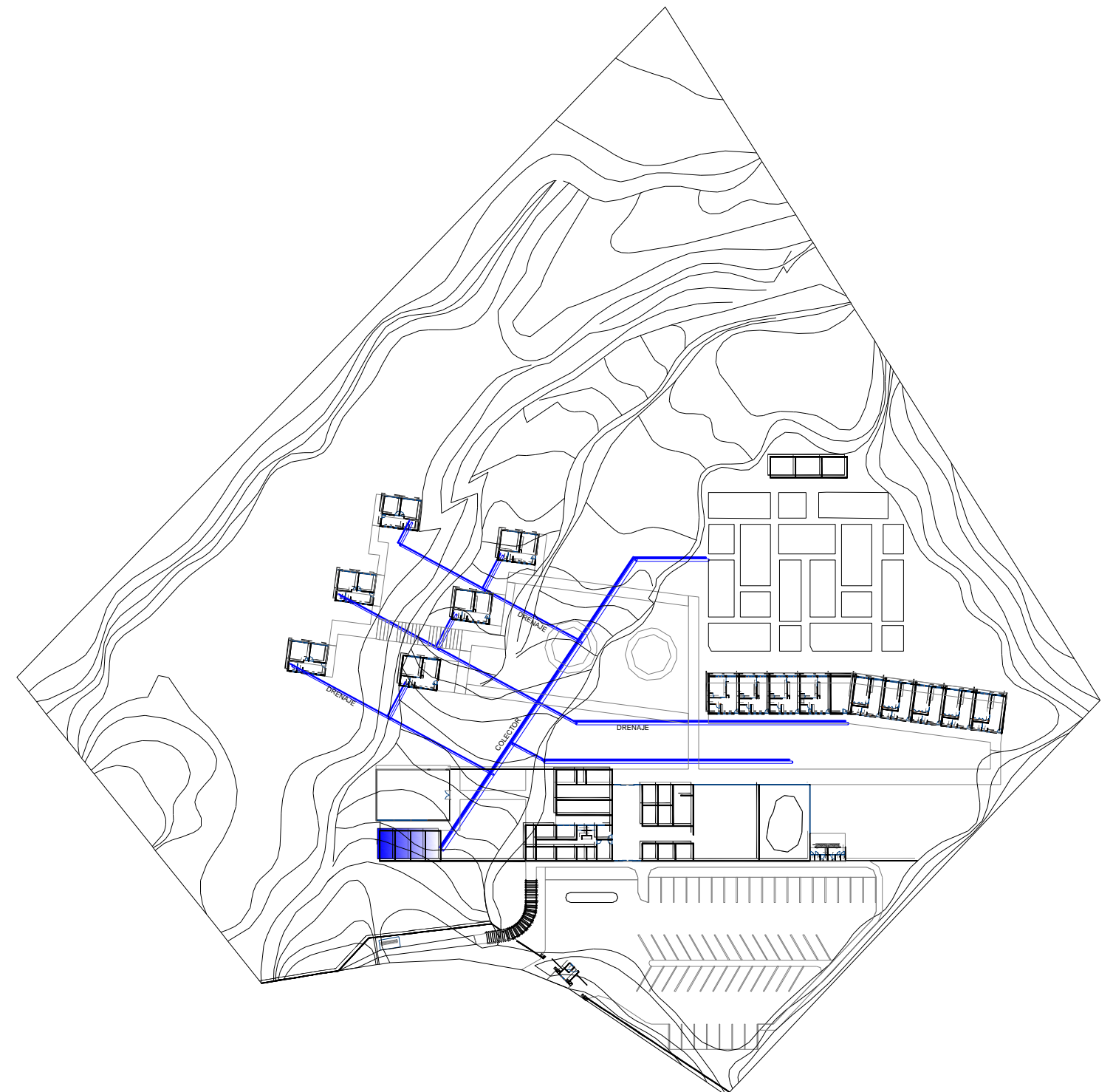
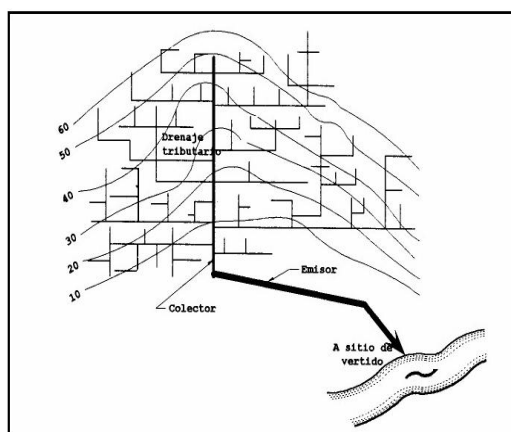
Trazo de la red de alcantarillado pluvial

El escurrimiento se hará por gravedad, excepto en aquellas zonas donde sea necesario el bombeo.

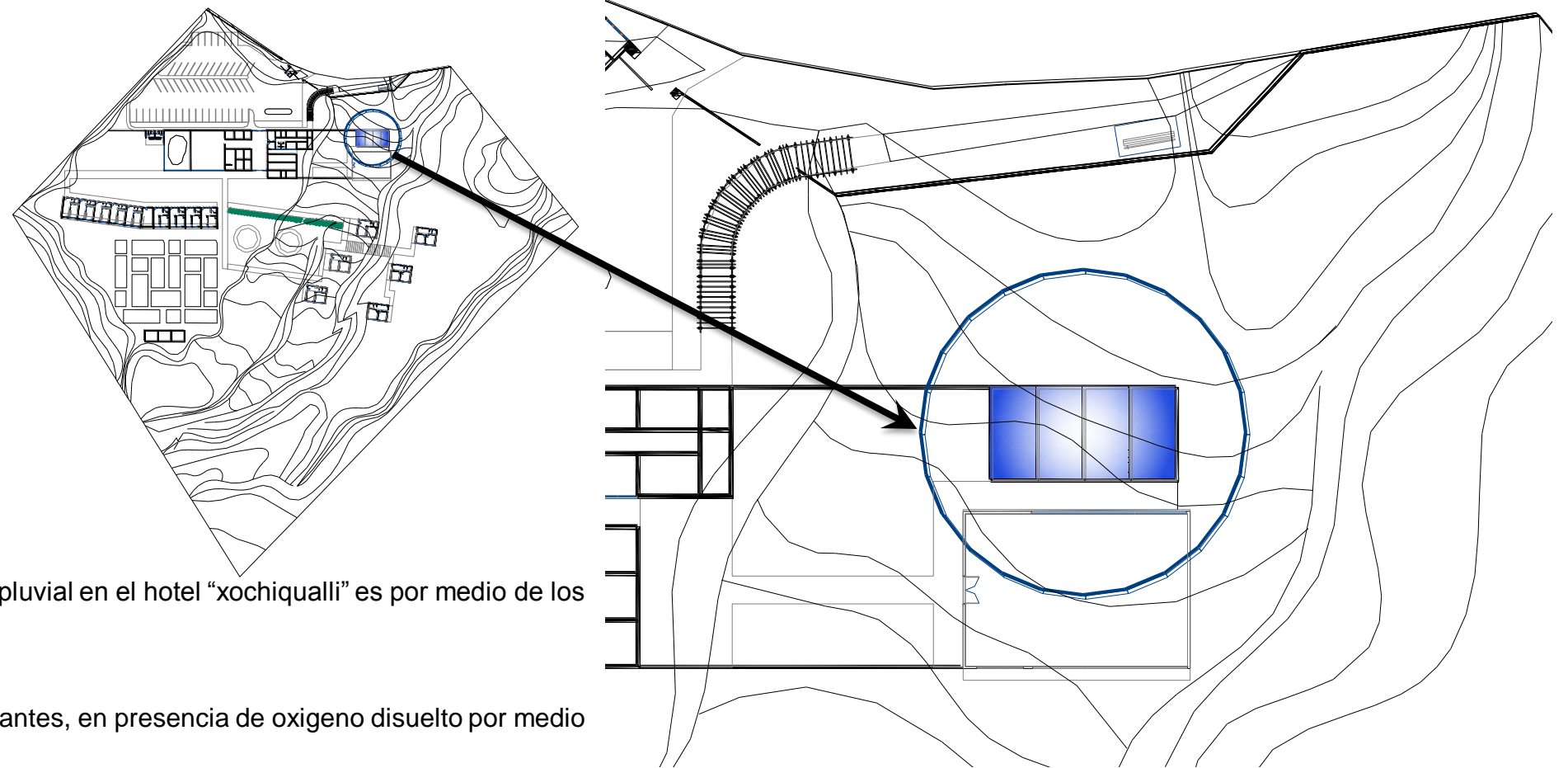
• Los modelos de configuración es de la siguiente manera:

Modelo abanico:

Como el terreno se encuentra en valle, se trazara la red para captar los escurrimientos y transportarlos hacia el centro del terreno y mediante un colector y un emisor se trasladara el agua pluvial a la zona del vertedero.



SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA PLUVIAL.



El tratamiento propuesto para el aprovechamiento del agua pluvial en el hotel “xochiqualli” es por medio de los siguientes procesos biológicos:

Procesos aerobios:

Mediante cultivos biológicos se removerá diversos contaminantes, en presencia de oxígeno disuelto por medio de un proceso de lodos activados.

Procesos anaerobios:

con el oxígeno químico que se encuentran presente en diversos compuestos de las aguas residuales y emiten gases como el metano y bióxido de carbono. Así como algunos gases olorosos (H_2S) por medio de filtros anaeróbico.

Procesos facultativos:

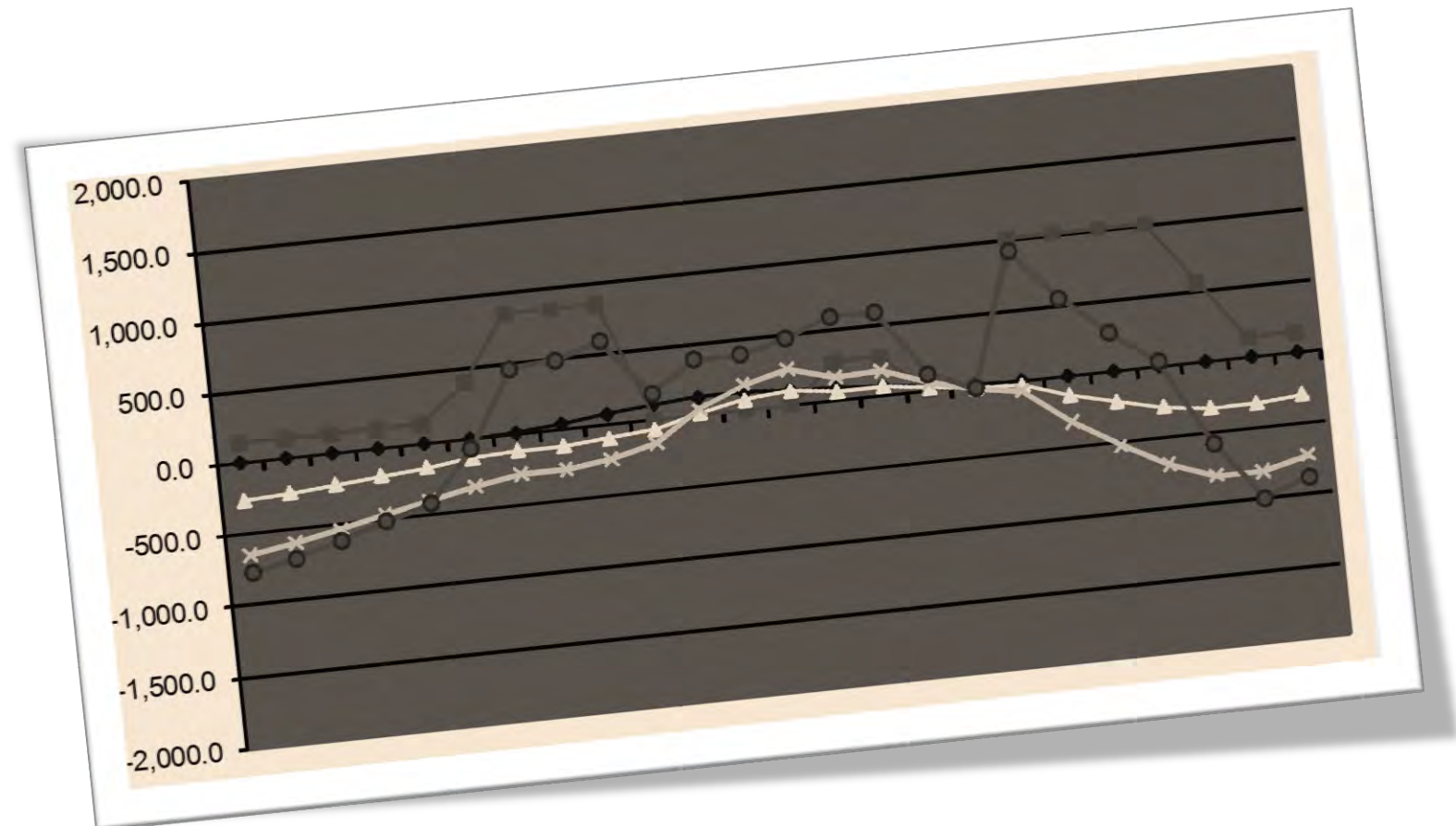
Una combinación de los anteriores incluyendo biofiltros.

Arreglo del sistemas de Tratamiento Pre tratamiento, tratamiento preliminar o Previo.

- Tratamiento primario o físico.
- Tratamiento secundario o biológico.
- Tratamiento terciario, avanzado o fisicoquímico.
- Tratamiento de lodos.

SITEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIAL PARA RIEGO.





BALANCE TERMICO

BALANCE TERMICO.

Balance cuarto de hotel xochiqualli. Horario 6:00 am

A

A1

A2

A3

A4

DATOS

LOCALIZACIÓN

CONDICIONES CLIMÁTICAS

DATOS PARA CALCULO

DATOS DEL LOCAL

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS:

A5

A6

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

DATOS INTERNOS.

Ciudad:	xa la pa, ver.	
Estado	México	
Latitud	19° 30'	grados
Longitud:	96° 54'	grados
Latitud:	19.50	decimal
Longitud:	96.90	decimal
Altitud:	1360	msnm

Temperatura media mensual	15.2	°C
Temperatura horaria	10.9	°C
Temperatura neutra mensual	22.3	°C
Límite superior de confort	24.8	°C
Límite inferior de confort	19.8	°C
Temperatura interior	13.5	°C
Velocidad del viento	5.2	m/s
Dirección del viento:	N	
Radiación Solar Máxima Total (12 hr)	368.5	W/m2
Radiación Solar Horaria	0	W/m2

Fecha de Diseño	21	Día
Fecha de Diseño	1	Mes
Día número:	21	Día consecutivo
Hora:	6.00	h
Ángulo horario:	90	

Largo	7.35	m
Ancho	6	m
Alto	3.5	m
Área	44.1	m2
Volumen	154.35	m3

Elementos	Área (m2)	Asoleado (%)	Área Asoleada (m2)	Área total (m2)
Losa	44.1	0%	0.00	44.10
Muro NE	21	0%	0.00	93.45
Muro SE	25.725	0%	0.00	
Muro SO	21	0%	0.00	
Muro NO	25.725	0%	0.00	
Ventana SO	5.4	0%	0.00	
Ventana NE	1.62	0%	0.00	7.02
Puerta NO	1.89	0%	0.00	1.89

Horario	10.00	20.00	23.00	Calor por unidad (W) dia	Calor por unidad (W) diurno	Calor por unidad (W) noche
Fuentes de calor	DÍA	tarde	NOCHE			
Personas	0	2	2	70.0	150.0	70
Luminarios	0	7	0	0.0	64.0	0
Equipo Eléctrico (TV LCD 32" SERIE 5-530)	0.0	2	0	0.0	130.0	0

Elemento constructivo	Materiales	espesor (m)	Conductividad (W/m °C)	Resistencia m2 °C/W	Transmisión W/m2 °C	Absortancia	Transmitancia	Reflectancia	Emisividad interior	Factor de ganancia	Calor Especifico (J/kg°C)	Densidad (kg/m3)	Difusividad Térmica m2/s	Retardo Térmico h	Admtancia (W/m2°C)	Indice de Inercia Térmica	Admtancia Efectiva W/m2 °C
		b	k	R	U	α	τ	ρ	αi	fg	Cp	ρ		ϕ	a	D	Ψ
MUROS NO,NE,SE,SO	le	1.00	32.25	0.0310													
	Enlucido cal-cemento	0.02	0.80	0.0250		0.77					840.00						
	ladrillo de arcilla comun	0.20	0.84	0.2381	4.20						900	1698	0.0000005	6.21	9.66	2.30	10.34
	poliuretano	0.05	0.02	3.1250		0.65											
	Mortero cal-arena	0.01	0.80	0.0125							1000.00						
	li	1.00	8.13	0.1230													
	Total			3.5546	0.28											0.37	4.10
LOSA	le	1.00	32.25	0.0310													
	relleno	0.10	0.19	0.5263		0.88											
	entortado	0.04	0.63	0.0635													
	poliuretano	0.05	0.02	3.1250		0.65											
	losa de concreto	0.10	1.13	0.0885							1000	2100	0.0000005	3.14	13.14	1.16	13.80
	Enlucido yeso	0.02	0.42	0.0476													
	li	1.00	6.63	0.1508													
	Total			4.0328	0.25												5.10
VENTANA SE, NO	le	1.000	32.25	0.0310													
	Madera aglomerada	0.050	0.12	0.4167		0.70					1300	660	0.0000001	3.08	2.74	1.14	3.12
	vidrio doble	0.050	1.00	0.0500	2.90	0.12	0.66	0.07	0.03	0.69	750	2500	0.0000005	1.58	2.90	0.15	6.08
	li	1.000	8.13	0.1230													
	Total			0.6207	1.61												3.60
PUERTA ACCESO	le	1.000	32.25	0.0310													
	Triplay	0.006	0.14	0.0429		0.60					620	1300	0.0000002	0.33	2.86	0.12	6.29
	li	1.000	8.13	0.1230													
	Total			0.1969	5.08												5.60
PISO y Entrepisos	Piso Suspendido	0.03	0.0265	1.1321													
	Aire (cavidad)	0.15	0.35	0.4286													
	Concreto	0.10	1.40	0.0714													
				1.6321	0.61												2.90

B

BALANCE TERMICO

B1

GANANCIA SOLAR (Qs):

B1.1

ÁNGULOS SOLARES

Declinación:	-20.14
Seno de la altura solar:	-0.11
Atura solar:	-6.60
Seno del Acimut:	0.33
Acimut (S-O):	70.93

Orto	97.46	6.00
(decimal)	6.50	0.50
(grados)	6.30	0.30
Ocaso	82.54	17.00
(decimal)	17.50	0.50
(grados)	17.30	0.30
Duración del día	11.02	

B1.2

ANGULOS DE INCIDENCIA

Para superficies verticales	Coseno	Ángulo
Muro SE	0.89	26.70
Muro SO	-0.43	115.75
Muro NO	-0.89	153.30
Ventana SE	0.89	26.70
Ventana NO	-0.89	153.30
Puerta NO	-0.89	153.30
Para superficies horizontales		
LOSA		-6.60

B1.3

ENERGÍA SOLAR INCIDENTE

Para superficies verticales	Coseno	Ángulo
Muro SE	0.00	W/m2
Muro SO	0.00	W/m2
Muro NO	0.00	W/m2
Ventana SE	0.00	W/m2
Ventana NO	0.00	W/m2
Puerta NO	0.00	W/m2
Para superficies horizontales		
Losa	0.00	W/m2

B1.4

GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS

Qs losa	0.00	Watts
Muro SE	0.00	Watts
Muro SO	0.00	Watts
Muro NO	0.00	Watts
Ventana SE	0.00	Watts
Ventana NO	0.00	Watts
Puerta NO	0.00	Watts
Qs TOTAL:	0.00	Watts

B2

GANANCIAS INTERNAS (Qi):

Personas	140	Watts
Focos	128	Watts
Televisión	130	Watts
Qi TOTAL:	398	Watts

B3

GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):

LOSA	10.94	
Muro SE	7.24	
Muro SO	5.91	
Muro NO	7.24	
Ventana SE	8.70	
Ventana NO	2.61	
Puerta NO	9.60	
TOTAL:	52.23	
Qc TOTAL:	-134.7486098	Watts

B4

GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):

Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0.05	m2
Pv=	16.55	Pascales
Diferencia de Presión:	6.619392	
V=	0.11	m3/s
Qv TOTAL:	-329.37	Watts

RESUMEN: BALANCE TERMICO

Qs+Qi+Qc+Qv=	-66.12	Watts
Flujo de energía calorífica	pérdida de calor	

C

ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

C1

INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECÍFICO

qc TOTAL (W/oC):	52.23	
Qs+Qi+Qv:	68.63	
Q/qc	1.31	

C2

Admitancia (A*Y)		
Losa	224.91	
Muro NE	86.10	
Muro SE	105.47	
Muro SO	86.10	
Muro NO	105.47	
Ventana SE	19.44	
Ventana NO	5.83	
Puerta NO	10.58	
qy TOTAL :	643.91	
Qt/qy TOTAL:	-0.10	°C

TEMPERATURA INTERIOR:	13.38	°C
-----------------------	-------	----

D

VENTILACIÓN NECESARIA

Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc; Entonces: NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te	2	Te= temp.exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort

D1

VENTILACIÓN

V=	NO VENTILAR	m3/s
----	-------------	------

D2

NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:

N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
----	-------------	------------------

D3

AREA DE LA VENTANA:

A=	NO VENTILAR	m2
----	-------------	----

BALANCE TERMICO.

Balance cuarto de hotel xochiqualli. Horario 15:00 pm

A

DATOS

A1

LOCALIZACIÓN

Ciudad:	xalapa, ver.	
Estado	México	
Latitud	19°30'	grados
Longitud:	96°54'	grados
Latitud:	19.50	decimal
Longitud:	96.90	decimal
Altitud:	1360	msnm

A2

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Temperatura media mensual	15.2	°C
Temperatura horaria	19.5	°C
Temperatura neutra mensual	22.3	°C
Límite superior de confort	24.8	°C
Límite inferior de confort	19.8	°C
Temperatura interior	18.1	°C
Velocidad del viento	5.2	m/s
Dirección del viento:	N	
Radiación Solar Máxima Total (12 hr)	368.5	W/m2
Radiación Solar Horaria	222	W/m2

A3

DATOS PARA CALCULO

Fecha de Diseño	21	Día
Fecha de Diseño	1	Mes
Día número:	21	Día consecutivo
Hora:	15.00	h
Ángulo horario:	-45	

DATOS DEL LOCAL

Largo	7.35	m
Ancho	6	m
Alto	3.5	m
Área	44.1	m2
Volúmen	154.35	m3

A5

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos	Área (m2)	Asoleado (%)	Área Asoleada (m2)	Área total (m2)
Losa	44.1	80%	35.28	44.10
Muro NE	21	0%	0.00	93.45
Muro SE	25.725	100%	25.73	
Muro SO	21	100%	21.00	
Muro NO	25.725	100%	25.73	
Ventana SO	5.4	100%	5.40	7.02
Ventana NE	1.62	0%	0.00	
Puerta NO	1.89	100%	1.89	

A6

DATOS INTERNOS.

Horario	10.00	20.00	23.00	Calor por unidad (W) día	Calor por unidad (W) diurno	Calor por unidad (W) noche
Fuentes de calor	DÍA	tarde	NOCHE			
Personas	0	2	2	70.0	150.0	70
Luminarios	0	7	0	0.0	64.0	0
Equipo Eléctrico (TV LCD 32" SERIE 5-530)	0.0	2	0	0.0	130.0	0

B

BALANCE TERMICO

B1

GANANCIA SOLAR (Qs):

B1.1

ÁNGULOS SOLARES

Declinación:	-20.14
Seno de la altura solar:	0.51
Atura solar:	30.72
Seno del Acimut:	0.64
Acimut (S-O):	50.56

Orto	97.46	6.00
(decimal)	6.50	0.50
(grados)	6.30	0.30
Ocaso	82.54	17.00
(decimal)	17.50	0.50
(grados)	17.30	0.30
Duración del día	11.02	

B1.2

ANGULOS DE INCIDENCIA

Para superficies verticales	Coseno	Ángulo
Muro SE	-0.08	94.78
Muro SO	0.86	31.17
Muro NO	0.08	85.22
Ventana SE	-0.08	94.78
Ventana NO	0.08	85.22
Puerta NO	0.08	85.22
Para superficies horizontales		
LOSA		30.72

B1.3

ENERGÍA SOLAR INCIDENTE

Para superficies verticales	Coseno	Ángulo
Muro SE	0.00	W/m2
Muro SO	151.92	W/m2
Muro NO	14.78	W/m2
Ventana SE	0.00	W/m2
Ventana NO	14.78	W/m2
Puerta NO	14.78	W/m2
Para superficies horizontales		
Losa	177.56	W/m2

B1.4

GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS

Qs losa	42.39	Watts
Muro SE	0.00	Watts
Muro SO	21.43	Watts
Muro NO	2.55	Watts
Ventana SE	0.00	Watts
Ventana NO	0.00	Watts
Puerta NO	2.64	Watts
Qs TOTAL:	69.01	Watts

B2

GANANCIAS INTERNAS (Qi):

Personas	140	Watts
Focos	0	Watts
Televisión	130	Watts
Qi TOTAL:	270	Watts

B3

GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):

LOSA	10.94	
Muro SE	7.24	
Muro SO	5.91	
Muro NO	7.24	
Ventana SE	8.70	
Ventana NO	2.61	
Puerta NO	9.60	
TOTAL:	52.23	
Qc TOTAL:	71.28892253	Watts

B4

GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):

Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0.05	m2
Pv=	16.55	Pascales
Diferencia de Presión:	6.619392	
V=	0.11	m3/s
Qv TOTAL:	174.25	Watts

RESUMEN: BALANCE TERMICO

Qs+Qi+Qc+Qv=	584.55	Watts
Flujo de energía calorífica	ganancia de calor	

C

ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

C1

INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECÍFICO

qc TOTAL (W/oC):	52.23	
Qs+Qi+Qv:	513.26	
Q/qc	9.83	

C2

Admitancia (A*Y)		
Losa	224.91	
Muro NE	86.10	
Muro SE	105.47	
Muro SO	86.10	
Muro NO	105.47	
Ventana SE	19.44	
Ventana NO	5.83	
Puerta NO	10.58	
qy TOTAL :	643.91	
Q/qy TOTAL:	0.91	°C
TEMPERATURA INTERIOR:	19.04	°C

D

VENTILACIÓN NECESARIA

Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc; Entonces: NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te	2	Te= temp.exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort

D1

VENTILACIÓN

V=	NO VENTILAR	m3/s
----	-------------	------

D2

NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:

N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
----	-------------	------------------

D3

AREA DE LA VENTANA:

A=	NO VENTILAR	m2
----	-------------	----

BALANCE TERMICO.

Balance cuarto de hotel xochiqualli. Horario 18:00 pm

A

DATOS

A1

LOCALIZACIÓN

Ciudad:	xalapa, ver.	
Estado	México	
Latitud	19°30'	grados
Longitud:	96°54'	grados
Latitud:	19.50	decimal
Longitud:	96.90	decimal
Altitud:	1360	msnm

A2

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Temperatura media mensual	15.2	°C
Temperatura horaria	19.5	°C
Temperatura neutra mensual	22.3	°C
Límite superior de confort	24.8	°C
Límite inferior de confort	19.8	°C
Temperatura interior	18.1	°C
Velocidad del viento	5.2	m/s
Dirección del viento:	N	
Radiación Solar Máxima Total (12 hr)	368.5	W/m2
Radiación Solar Horaria	222	W/m2

A3

DATOS PARA CALCULO

Fecha de Diseño	21	Día
Fecha de Diseño	1	Mes
Día número:	21	Día consecutivo
Hora:	15.00	h
Ángulo horario:	-45	

DATOS DEL LOCAL

Largo	7.35	m
Ancho	6	m
Alto	3.5	m
Área	44.1	m2
Volúmen	154.35	m3

A5

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS

Elementos	Área (m2)	Asoleado (%)	Área Asoleada (m2)	Área total (m2)
Losa	44.1	0%	0.00	44.10
Muro NE	21	0%	0.00	93.45
Muro SE	25.725	100%	25.73	
Muro SO	21	100%	21.00	
Muro NO	25.725	0%	0.00	
Ventana SO	5.4	100%	5.40	7.02
Ventana NE	1.62	0%	0.00	
Puerta NO	1.89	0%	0.00	

A6

DATOS INTERNOS.

Horario	10.00	20.00	23.00	Calor por unidad	Calor por unidad	Calor por unidad
Fuentes de calor	DÍA	tarde	NOCHE	(W) día	(W) diurno	(W) noche
Personas	0	2	2	70.0	150.0	70
Luminarios	0	7	0	0.0	64.0	0
Equipo Eléctrico (TV LCD 32" SERIE 5-530)	0.0	2	0	0.0	130.0	0

B

BALANCE TERMICO

B1

GANANCIA SOLAR (Qs):

B1.1

ÁNGULOS SOLARES

Declinación:	-20.14
Seno de la altura solar:	-0.11
Atura solar:	-6.60
Seno del Acimut:	0.83
Acimut (S-O):	30.98

Orto	97.46	6.00
(decimal)	6.50	0.50
(grados)	6.30	0.30
Ocaso	82.54	17.00
(decimal)	17.50	0.50
(grados)	17.30	0.30
Duración del día	11.02	

B1.2

ANGULOS DE INCIDENCIA

Para superficies verticales	Coseno	Ángulo
Muro SE	-0.08	115.75
Muro SO	0.80	26.70
Muro NO	0.08	64.25
Ventana SE	-0.08	115.75
Ventana NO	0.08	64.25
Puerta NO	0.08	64.25
Para superficies horizontales		
LOSA		-6.60

B1.3

ENERGÍA SOLAR INCIDENTE

Para superficies verticales	Coseno	Ángulo
Muro SE	0.00	W/m2
Muro SO	0.00	W/m2
Muro NO	0.00	W/m2
Ventana SE	0.00	W/m2
Ventana NO	0.00	W/m2
Puerta NO	0.00	W/m2
Para superficies horizontales		
Losa	0.00	W/m2

BALANCE TERMICO. 18:00 pm (Continuación).

B1.4

GANANCIA SOLAR POR ELEMENTOS

Qs losa	0.00	Watts
Muro SE	0.00	Watts
Muro SO	0.00	Watts
Muro NO	0.00	Watts
Ventana SE	0.00	Watts
Ventana NO	0.00	Watts
Puerta NO	0.00	Watts
Qs TOTAL:	0.00	Watts

B2

GANANCIAS INTERNAS (Qi):

Personas	300	Watts
Focos	448	Watts
Televisión	260	Watts
Qi TOTAL:	1008	Watts

B3

GANANCIAS O PERDIDAS POR CONDUCCION (Qc):

LOSA	10.94	
Muro SE	7.24	
Muro SO	5.91	
Muro NO	7.24	
Ventana SE	8.70	
Ventana NO	2.61	
Puerta NO	9.60	
TOTAL:	52.23	
Qc TOTAL:	-26.59021132	Watts

B4

GANANCIAS O PERDIDAS POR INFILTRACIÓN (Qv):

Suponiendo 10 ML de rendija, aprox. como area de infiltracion	0.05	m2
Pv=	16.55	Pascales
Diferencia de Presión:	6.619392	
V=	0.11	m3/s
Qv TOTAL:	-65.00	Watts

RESUMEN: BALANCE TERMICO

Qs+Qi+Qc+Qv=	916.41	Watts
Flujo de energía calorífica	ganancia de calor	

C

ESTIMACIÓN DE LA TEMPERATURA INTERIOR

C1

INDICE DE TRANSFERENCIA DE CALOR ESPECÍFICO

qc TOTAL (W/oC):	52.23	
Qs+Qi+Qv:	943.00	
Q/qc	18.06	

C2

Admitancia (A*Y)		
Losa	224.91	
Muro NE	86.10	
Muro SE	105.47	
Muro SO	86.10	
Muro NO	105.47	
Ventana SE	19.44	
Ventana NO	5.83	
Puerta NO	10.58	
qy TOTAL :	643.91	
Q/qy TOTAL:	1.42	°C
TEMPERATURA INTERIOR:	20.63	°C

D

VENTILACIÓN NECESARIA

Suponiendo que la disipación de calor se hará por medio de ventilación natural, no permitiendo que la temperatura interior sobrepase los:	NO VENTILAR	°C
Casos: 1. Si Te>35 °C: Entonces NO VENTILAR 2. Si Ti <= Tsc; Entonces: NO VENTILAR 3. Si Te>Ti, entonces NO VENTILAR 4. Si Te<Tsc,Te<Ti, Entonces Tsc 5. Si Te>Tsc, Te<Ti, Entonces Te	2	Te= temp.exterior Ti= temp. interior Tsc= max. confort

D1

VENTILACIÓN

V=	NO VENTILAR	m3/s
----	-------------	------

D2

NUM. CAMBIOS DE AIRE POR HORA:

N=	NO VENTILAR	Cambios por hora
----	-------------	------------------

D3

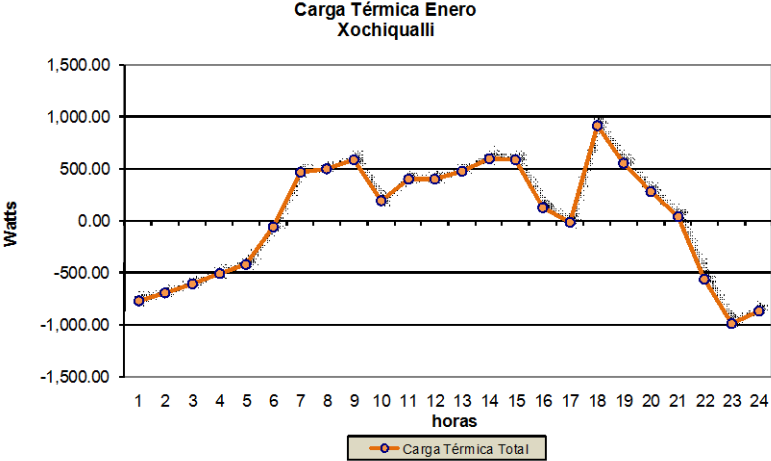
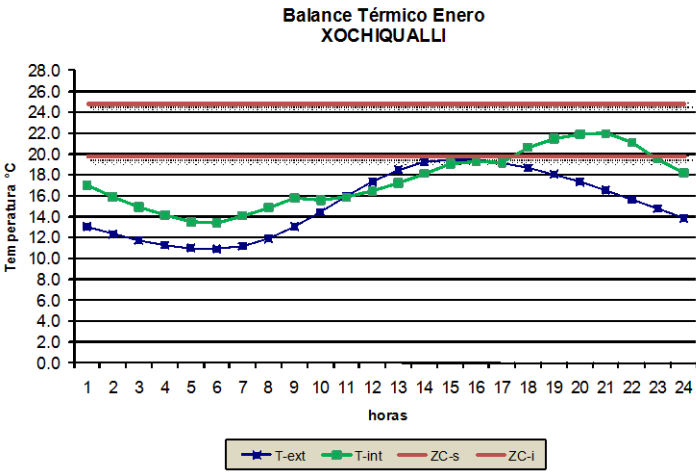
AREA DE LA VENTANA:

A=	NO VENTILAR	m2
----	-------------	----

ANALISIS DE BALANCE TERMICO.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Promedio	Perdidas	Ganancias	Balance
Temperatura exterior	13.1	12.3	11.7	11.3	11.0	10.9	11.2	11.9	13.0	14.5	15.9	17.3	18.5	19.2	19.5	19.4	19.1	18.7	18.1	17.4	16.5	15.7	14.8	13.9	15.2			
Temperatura interior	17.0	15.9	14.9	14.1	13.5	13.4	14.1	14.9	15.8	15.6	15.9	16.5	17.2	18.1	19.0	19.2	19.2	20.6	21.5	21.9	22.0	21.1	19.5	18.2	17.5			
Carga térmica (W)	-774.75	-702.22	-613.97	-514.40	-424.66	-66.12	463.84	490.58	587.04	185.52	390.99	390.99	472.06	596.76	584.55	122.27	-15.22	916.41	552.46	272.19	34.25	-569.23	-990.11	-875.40	21.41	-5,546.08	6,059.92	513.84

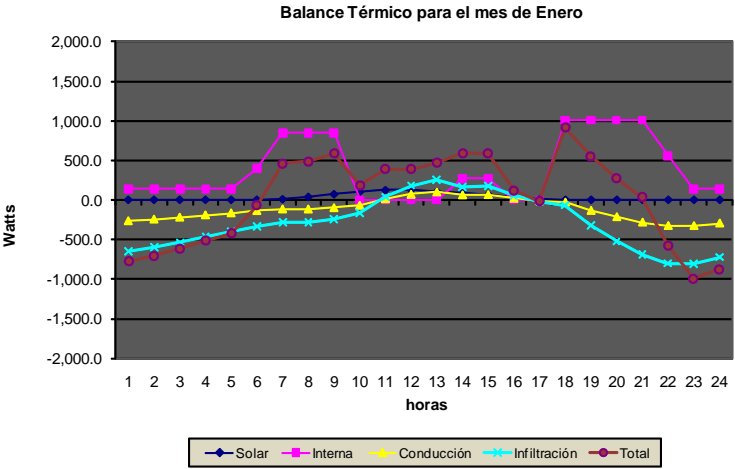
Z conf-superior	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
Temperatura Neutra	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3
Z conf-inferior	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8



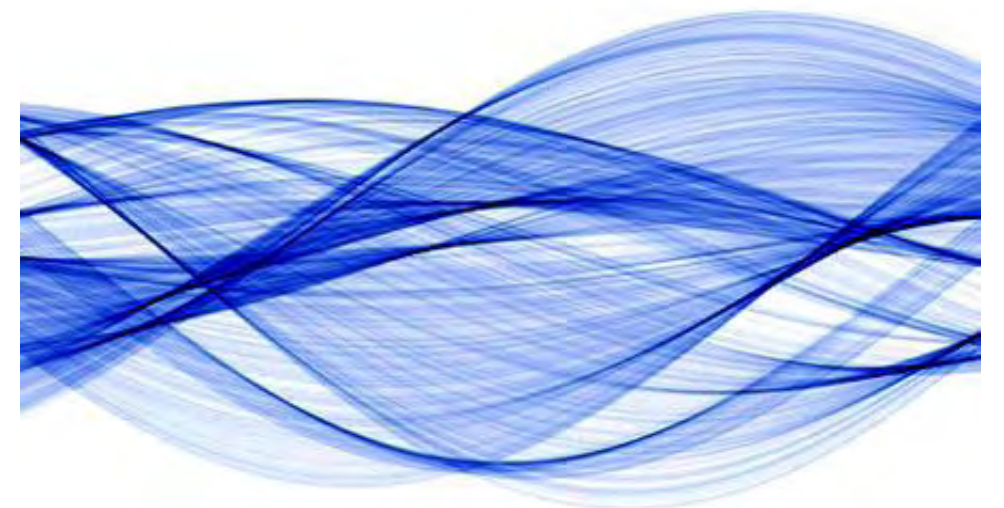
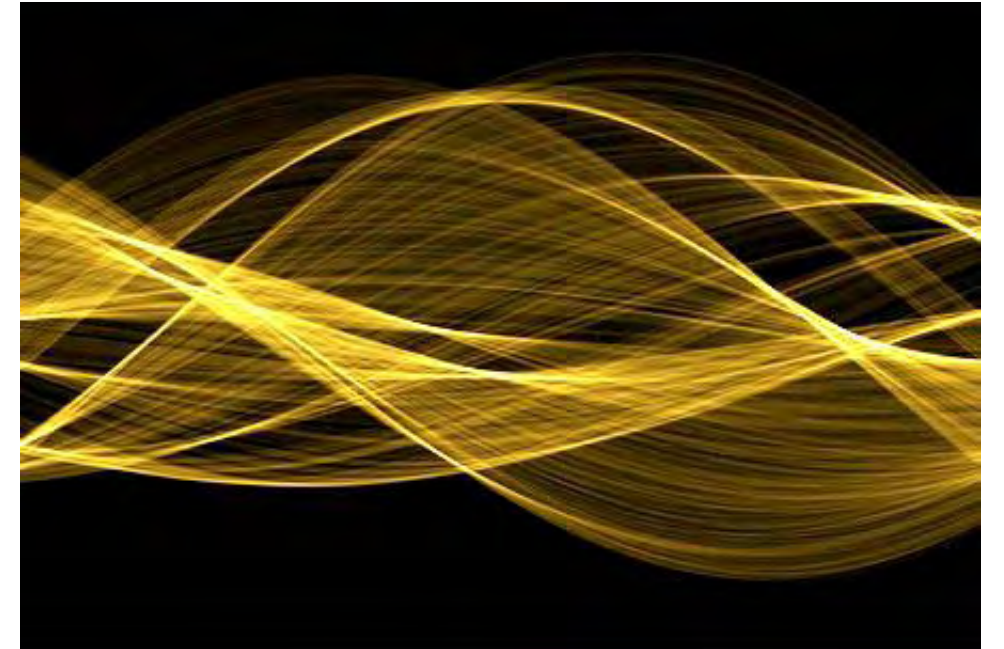
Nota: La grafica no muestra el efecto de retardo térmico

Datos Desglosados de Carga térmica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Promedio	Perdidas	Ganancias	Balance	Máximo	Mínimo
Ganancia Solar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.52	37.92	73.56	105.44	127.93	133.38	107.81	94.39	69.01	40.04	8.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.57	0.00	805.65	805.65	133.38	0.00
Ganancias Internas	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	398.00	848.00	848.00	848.00	0.00	0.00	0.00	0.00	270.00	270.00	0.00	0.00	1,008.00	1,008.00	1,008.00	1,008.00	558.00	140.00	140.00	377.17	0.00	9,052.00	9,052.00	1,008.00	0.00
Conducción	-265.58	-244.52	-218.90	-189.99	-163.94	-134.75	-113.72	-114.78	-97.12	-66.39	16.72	74.79	105.75	67.46	71.29	23.88	-6.93	-26.59	-132.26	-213.63	-282.71	-327.27	-328.11	-294.80	-119.25	-3,222.00	369.90	-2,862.10	105.75	-328.11
Infiltración	-649.17	-597.70	-535.07	-464.41	-400.72	-329.37	-277.96	-280.56	-237.40	-162.29	40.87	182.82	258.50	164.91	174.25	58.36	-16.95	-65.00	-323.28	-522.18	-691.04	-799.96	-802.00	-720.60	-291.50	-7,875.65	879.71	-6,995.95	258.50	-802.00
Total	-774.75	-702.22	-613.97	-514.40	-424.66	-66.12	463.84	490.58	587.04	185.52	390.99	390.99	472.06	596.76	584.55	122.27	-15.22	916.41	552.46	272.19	34.25	-569.23	-990.11	-875.40	21.41	-5,546.08	6,059.92	513.84	916.41	-990.11
MBH = (1000 BTU/h)	-2.6435576	-2.3960707	-2.09496209	-1.755212	-1.448998	-0.22561	1.58269	1.6739286	2.0030653	0.6330374	1.33412813	1.3341281	1.6107274	2.0362153	1.9945801	0.4172036	-0.0519305	3.1269355	1.8850651	0.9287584	0.116855	-1.9423067	-3.3783872	-2.9869902	0.07305399	-18.9240246	20.6773203	1.75329566	3.12693549	-3.37838715

(una tonenlada de refrigeración = 3.51687 kWh)	Toneladas de refrigeración	0.26
(una tonelada de refrigeración = 12,000 BTU/h)	Toneladas de refrigeración	0.26



En el balance térmico presentado para el edificio de habitaciones del hotel xochiqualli se presentan temperaturas interiores mas altas a las exteriores en los horarios donde los huéspedes se encuentran en el interior por el contrario en el horario de 8 a 20 hrs donde no hay actividad dentro no hay ganancias internas . se llega al rango de confort en los horarios de 18 a 23 hrs; las demás horas están por debajo del limite inferior de confort.



ANALISIS ACUSTICO

Calculo -Recinto considerando a las personas en su interior

CALCULO ACUSTICO HOTEL XOCHIQALLI						
Salón de usos multiples						
	ELEMENTO/ MATERIAL		SUPERFICIE	NRC	STC	TLA
FACHADA SUR	a2	Madera contrachapada + lana mineral 100cm de espesor.	71.36	0.48		-3.00
	a3	vidrio doble 6 cm aire 12 cm	16.20	0.050		-3.00
FACHADA NORTE	b1	Madera contrachapada + lana mineral 100cm de espesor.	71.36	0.028		-3.00
	b3	vidrio doble 6 cm aire 12 cm	16.20	0.050		-3.00
FACHADA ESTE	c1	Madera contrachapada + lana mineral 100cm de espesor.	72.90	0.028		-3.00
	c3	PUERTA DE TAMBOR MADERA	6.30	0.150		-3.00
FACHADA OESTE	d1	Madera contrachapada + lana mineral 100cm de espesor.	64.80	0.028		-3.00
LOSA	e1	plafón suspendido	358.20	0.650		-3.00
PISO	f	Parquet de madera en asfalto sobre concreto	322.20	0.050		-3.00
PERSONAS	g	Personas	36.00	0.458		-3.00

Introducción a la arquitectura Bioclimatia. P. 190-191.

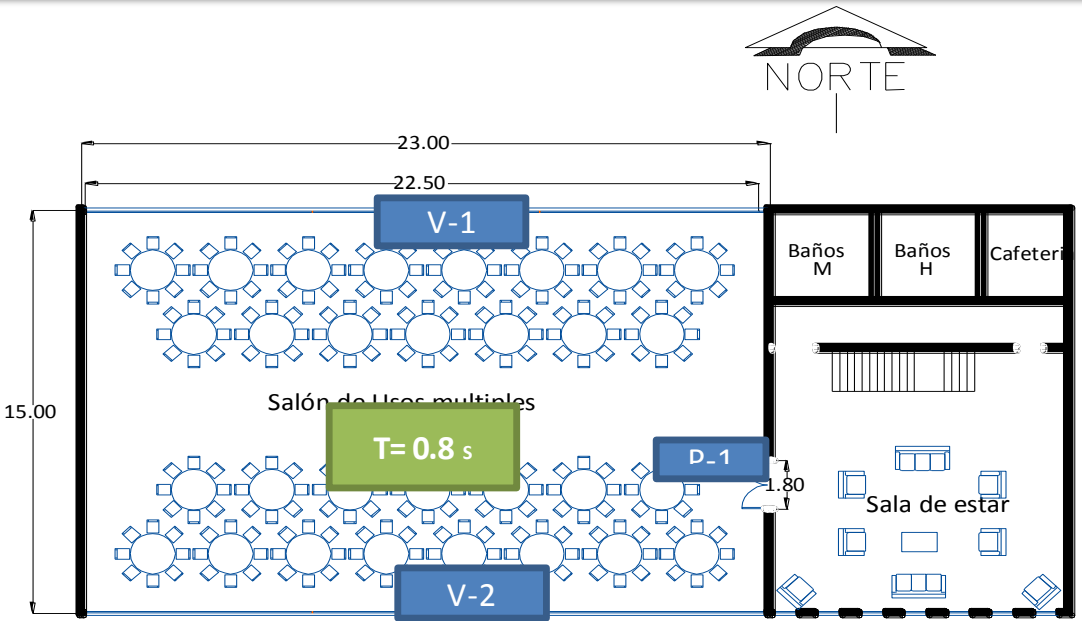
	Largo	Ancho	Alto	Total
VOLUMEN=	23.00	15.00	4.40	1518.00 m³

ABSORCION		
FACHADA SUR	a2	= 33.90
FACHADA SUR	a3	= 0.81
FACHADA NORTE	b1	= 2.00
FACHADA NORTE	b3	= 0.81
FACHADA ESTE	c1	= 2.04
FACHADA ESTE	c3	= 0.95
FACHADA OESTE	d1	= 1.81
LOSA	e1	= 232.83
PISO	f	= 16.11
PERSONAS	g	= 16.49
Absorcion Total=		307.74

Tiempo de Reverberacion			
T=0.161xV/A			
T=		0.161(V/A)	
T=	0.16	1518.00	
		307.74	
T=		0.79	s

Introucción a la arquitectura Bioclimatia. P. 192.

Tipos de espacios	calidad	T60 en s	Actividad auditiva generica
Sala de conferencias	corto a medio	0.6 - 1.4	Atención, privacidad - lenguaje.



Superficie de Salon de Usos Multiples						
SUR	=	23.00	x	4.40	-	13.50 = 87.70
V2	=	22.50	x	0.60		= 13.50
NORTE	=	23.00	x	4.40	-	13.50 = 87.70
V1	=	22.50	x	0.60		= 13.50
ESTE	=	15.00	x	4.40	-	3.78 = 62.22
P-1	=	1.80	x	2.10	x	= 3.78
OESTE	=	15.00	x	4.40		= 66.00
PLAFON	=	23.00	x	15.00	=	= 345.00
PISO	=	23.00	x	15.00	=	= 345.00
Total =						1024 m²

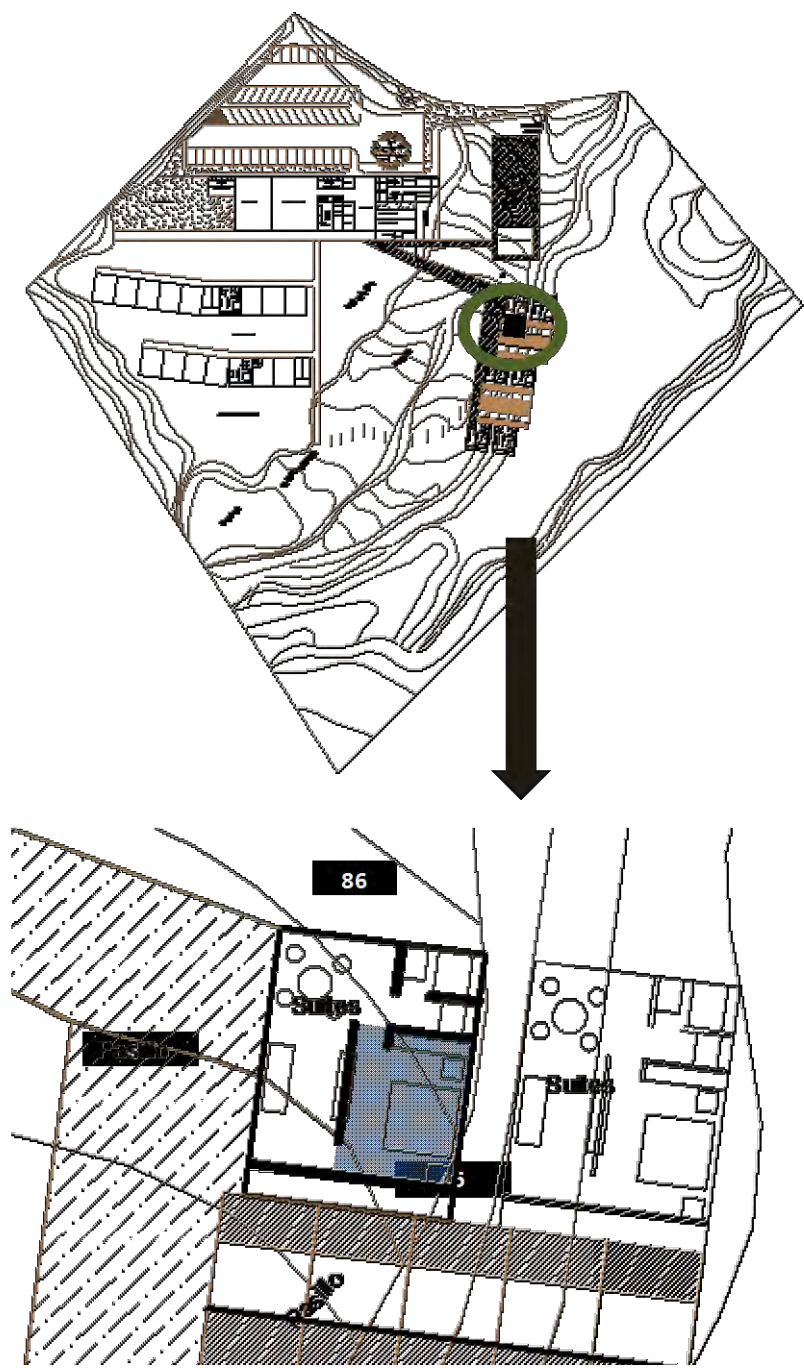
EL VALOR DE LA SUPERCIE QUE OCUPAN LAS PRSONAS SE CALCULO DE LA SIGUIENTE MANERA:				
NUMERO DE PRSONAS	X	POR EL AREA QUE OCUPAN	X	LA
= 100.00	x	0.60	x	0.60
=	36	m²		

Calculo 1- TLA

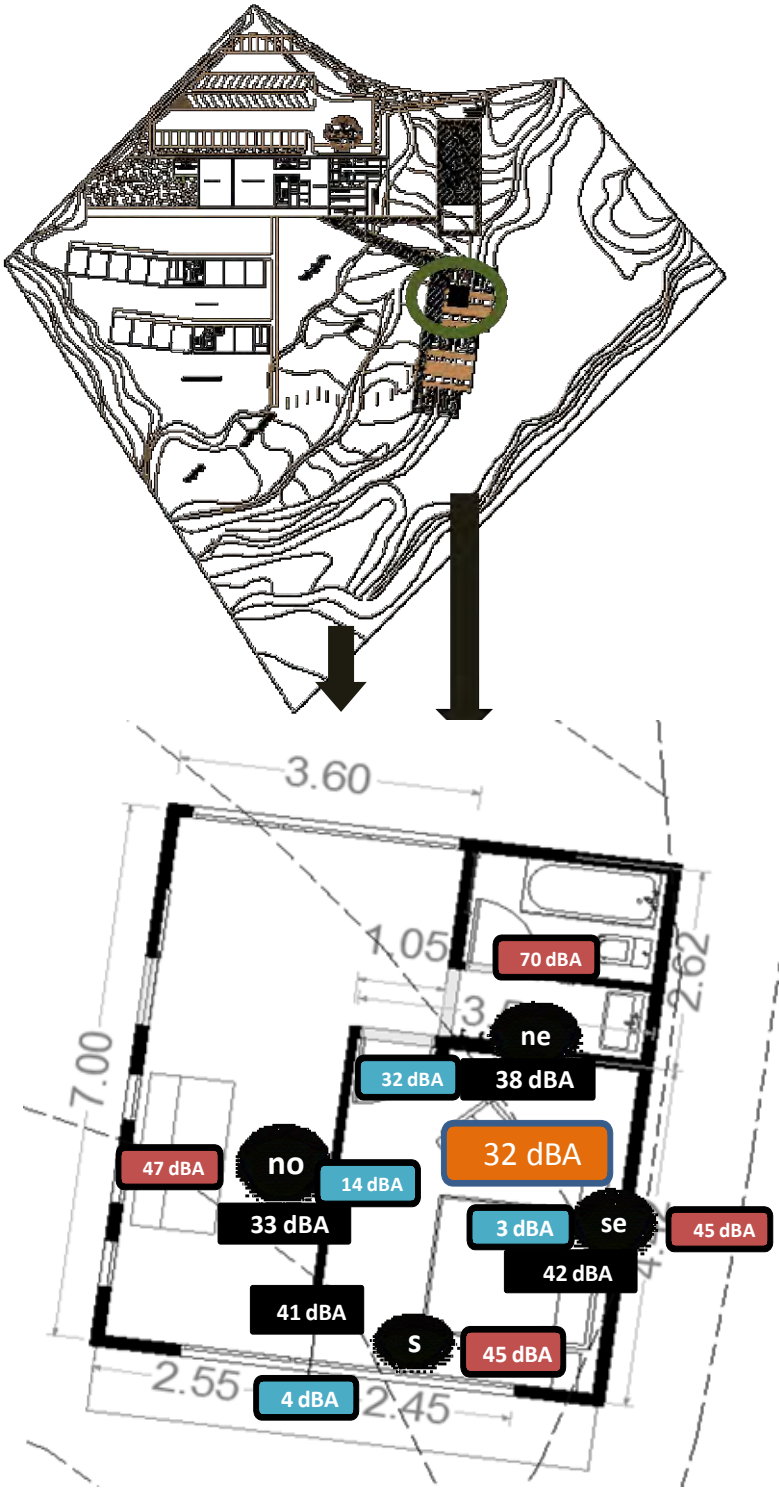
Superficie de Habitaciones.					
Nor- oeste	4.42	x	3.60	=	14.02
Puerta ne	0.90	x	2.10	=	1.89
Nor- Este	3.54	x	3.60	=	10.85
Puerta ne	0.90	x	2.10	=	1.89
Sur- Este	4.42	x	3.60	=	15.91
Sur- Oeste	3.54	x	3.60	=	9.07
ventana so	2.45	x	1.50	=	3.68
Losa	3.54	x	4.42		15.65
Piso	3.54	x	4.42		15.65
Total =					88.606 m²

CALCULO ACUSTICO HOTEL XOCHIQALLI					
Suite 2 personas					
	ELEMENTO/ MATERIAL	SUPERFICIE	NRC	STC	TLA
FACHADA NOR-OESTE	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2	14.02		52.00	49.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada	1.89		34.00	31.00
FACHADA NOR-ESTE	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2	10.85		52.00	49.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada	1.89		34.00	31.00
FACHADA SUR- ESTE	Muro de tabique ladrillo 10 cm,190kg/m2	15.91		45.00	42.00
FACHADA SUR-OESTE	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2	9.07		52.00	49.00
	vidrio 6mm, aire 6cm	3.68		40.00	37.00
LOSA	Losa de concreto 20 cm	15.65		50.00	47.00
PISO	Losa de concreto 20 cm	15.65		50.00	47.00
SUPERFICIE TOTAL				88.606	m²

Croquis de Suite 2 personas

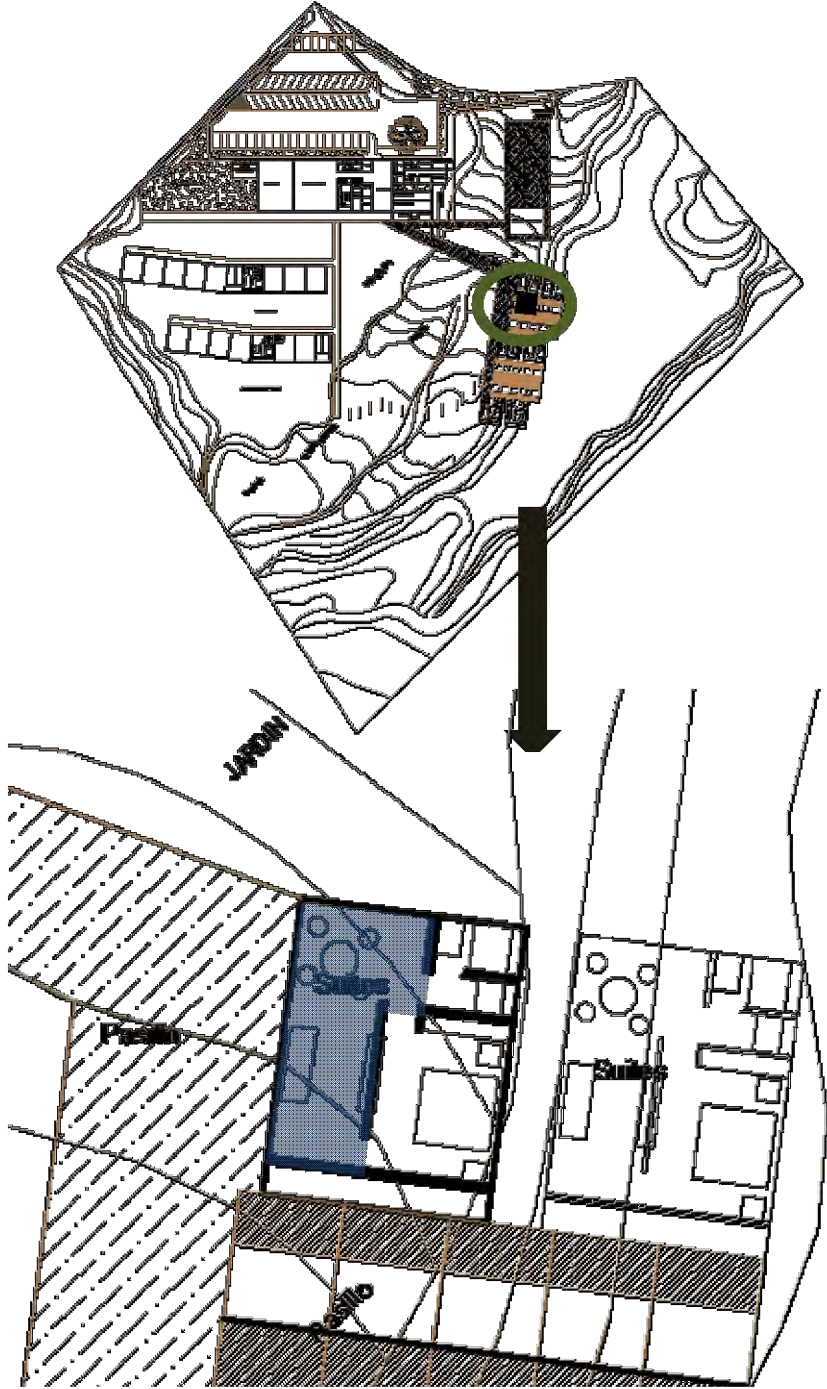


CALCULO DE TLA	
FACHADA NOR- ESTE	<div>TLA=10 LOG(Σs/ (S1x10 (-0.01xTLA1))+ (S2x10 (-0.01xTLA2))))</div> <div>Σsup MuroA= 12.74</div> <div>S1x10 (-0.01xTLA1)= 0.00</div> <div>S2x10 (-0.01xTLA2)= 0.00</div> <div>TLA= 38.91</div> <div>TLA≈ 38 dBA</div>
FACHADA SUR- ESTE	<div>TLA=10 LOG(Σs/ (S1x10 (-0.01xTLA1))))</div> <div>Σsup MuroA= 15.91</div> <div>S1x10 (-0.01xTLA1)= 0.00</div> <div>TLA= 42.00</div> <div>TLA≈ 42 dBA</div>
FACHADA NOR-OESTE	<div>TLA=10 LOG(Σs/ (S1x10 (-0.01xTLA1))+ (S2x10 (-0.01xTLA2))+ (S3x10 (-0.01xTLA3))))</div> <div>Σsup MuroA= 15.91</div> <div>S1x10 (-0.01xTLA1)= 0.00</div> <div>S2x10 (-0.01xTLA2)= 0.00</div> <div>TLA= 39.77</div> <div>TLA≈ 39 dBA</div>
FACHADA SUR-OESTE	<div>TLA=10 LOG(Σs/ (S1x10 (-0.01xTLA1))+ (S2x10 (-0.01xTLA2))))</div> <div>Σsup MuroA= 12.74</div> <div>S1x10 (-0.01xTLA1)= 0.00</div> <div>S1x10 (-0.01xTLA2)= 0.00</div> <div>TLA= 41.77</div> <div>TLA≈ 41 dBA</div>
CUBIERTA	<div>TLA=10 LOG(Σs/ (S1x10 (-0.01xTLA1))+ (S2x10 (-0.01xTLA2))))</div> <div>Σsup MuroA= 15.65</div> <div>S1x10 (-0.01xTLA1)= 0.00</div> <div>TLA= 47.00</div> <div>TLA≈ 47 dBA</div>
PISO	<div>TLA=10 LOG(Σs/ (S1x10 (-0.01xTLA1))+ (S2x10 (-0.01xTLA2))))</div> <div>Σsup MuroA= 15.65</div> <div>S1x10 (-0.01xTLA1)= 0.00</div> <div>TLA= 47.00</div> <div>TLA≈ 47 dBA</div>



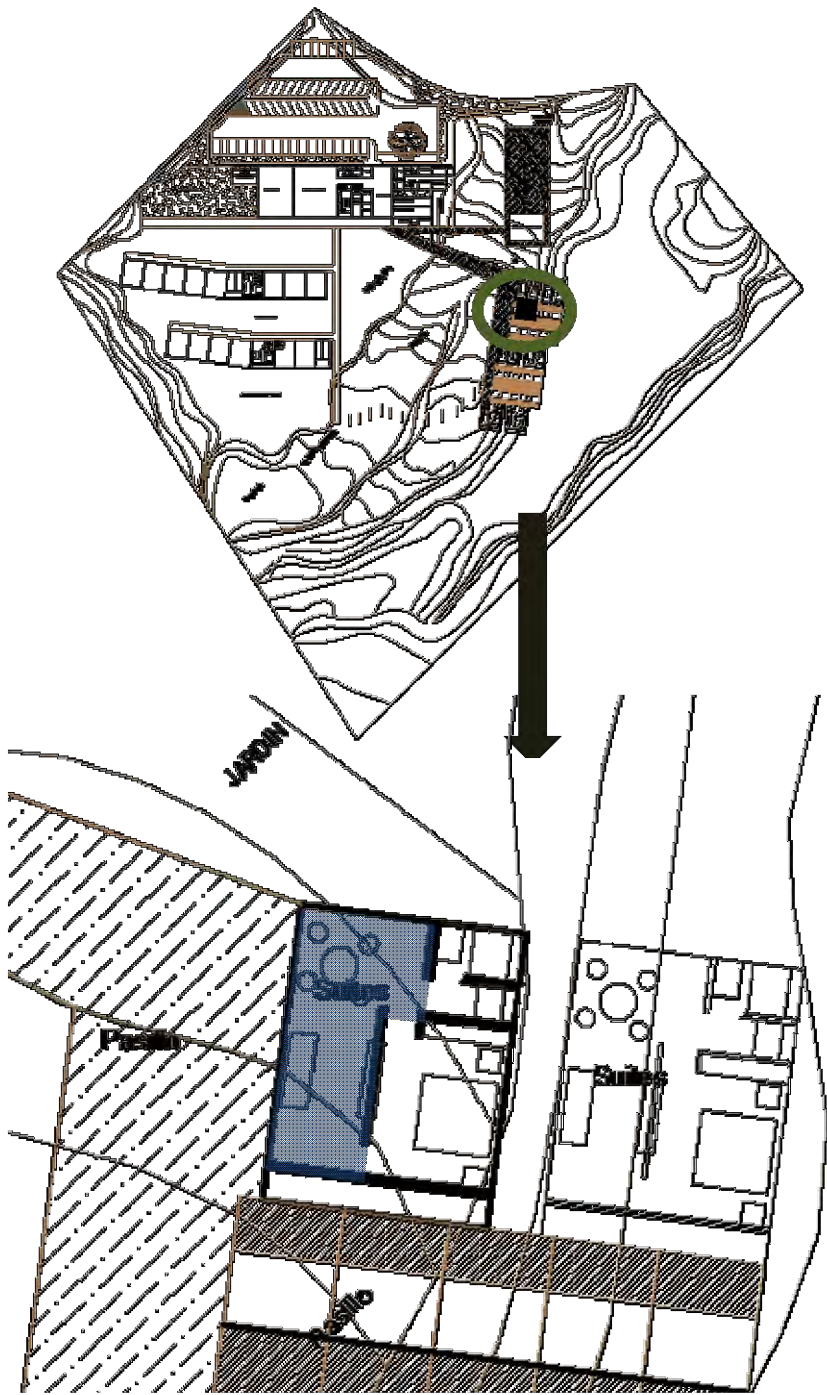
Superficie de Habitaciones.									
1	7.00	x	3.60					=	23.31
Puerta 1	2.10	x	0.90					=	0.81
Ventana1	0.60	x	1.80					=	1.08
2	3.60	x	3.60					=	8.16
Ventana 2	3.20	x	1.50					=	4.80
3	2.62	x	3.60					=	7.54
Puerta 3	2.10	x	0.90					=	1.89
4	1.05	x	3.60					=	1.89
Puerta 4	2.10	x	0.90					=	1.89
5	4.42	x	3.60					=	14.02
Puerta 5	2.10	x	0.90					=	1.89
6	2.55	x	3.6					=	6.86
Ventana 6	1.55	x	1.50					=	2.33
Losa	7.00	x	2.55	+	1.05	x	2.62	=	20.60
Piso	7.00	x	2.55	+	1.05	x	2.62	=	20.60
Total							=	117.7	m²
CALCULO ACUSTICO HOTEL XOCHIQALLI									
Suite 2 personas									
	ELEMENTO/ MATERIAL				SUPERFICIE		NRC	STC	TLA
1	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2				23.31			52.00	49.00
	vidrio 6mm, aire 6cm				0.81			40.00	37.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada				1.08			34.00	31.00
2	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2				8.16			52.00	49.00
	vidrio 6mm, aire 6cm				4.80			40.00	37.00
3	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2				7.54			45.00	42.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada				1.89			34.00	31.00
4	Muro de tabique ladrillo 10 cm,190kg/m2				1.89			45.00	42.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada				1.89			34.00	31.00
5	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2				14.02			52.00	49.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada				6.86			34.00	31.00
6	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2				6.86			52.00	49.00
	vidrio 6mm, aire 6cm				2.33			40.00	37.00
LOSA	e1	Losa de concreto 20 cm			20.60			50.00	47.00
PISO	f	Losa de concreto 20 cm			20.60			50.00	47.00
	SUPERFICIE TOTAL							117.666	m²

Croquis de Suite 2 personas

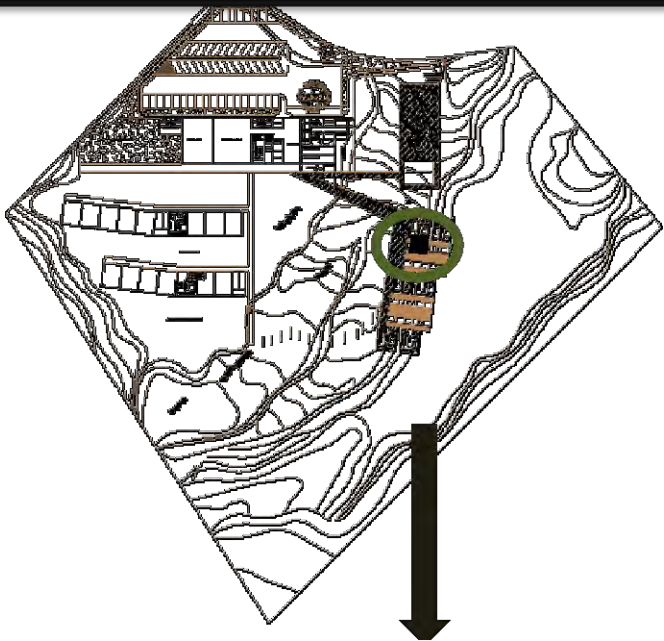


Superficie de Habitaciones.									
1	7.00	x	3.60					=	23.31
Puerta 1	2.10	x	0.90					=	0.81
Ventana1	0.60	x	1.80					=	1.08
2	3.60	x	3.60					=	8.16
Ventana 2	3.20	x	1.50					=	4.80
3	2.62	x	3.60					=	7.54
Puerta 3	2.10	x	0.90					=	1.89
4	1.05	x	3.60					=	1.89
Puerta 4	2.10	x	0.90					=	1.89
5	4.42	x	3.60					=	14.02
Puerta 5	2.10	x	0.90					=	1.89
6	2.55	x	3.6					=	6.86
Ventana 6	1.55	x	1.50					=	2.33
Losa	7.00	x	2.55	+	1.05	x	2.62	=	20.60
Piso	7.00	x	2.55	+	1.05	x	2.62	=	20.60
Total							=	117.7	m²
CALCULO ACUSTICO HOTEL XOCHIQALLI									
Suite 2 personas									
	ELEMENTO/ MATERIAL			SUPERFICIE		NRC		STC	TLA
1	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2			23.31				52.00	49.00
	vidrio 6mm, aire 6cm			0.81				40.00	37.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada			1.08				34.00	31.00
2	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2			8.16				52.00	49.00
	vidrio 6mm, aire 6cm			4.80				40.00	37.00
3	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2			7.54				45.00	42.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada			1.89				34.00	31.00
4	Muro de tabique ladrillo 10 cm,190kg/m2			1.89				45.00	42.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada			1.89				34.00	31.00
5	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2			14.02				52.00	49.00
	Puerta de madera 4.5 cm de espesor, solida, 22 Kg/m², sellada			6.86				34.00	31.00
6	Muro de tabique ladrillo 20 cm, 405 kg/m2			6.86				52.00	49.00
	vidrio 6mm, aire 6cm			2.33				40.00	37.00
LOSA	e1	Losa de concreto 20 cm			20.60		50.00		47.00
PISO	f	Losa de concreto 20 cm			20.60		50.00		47.00
SUPERFICIE TOTAL						117.666		m²	

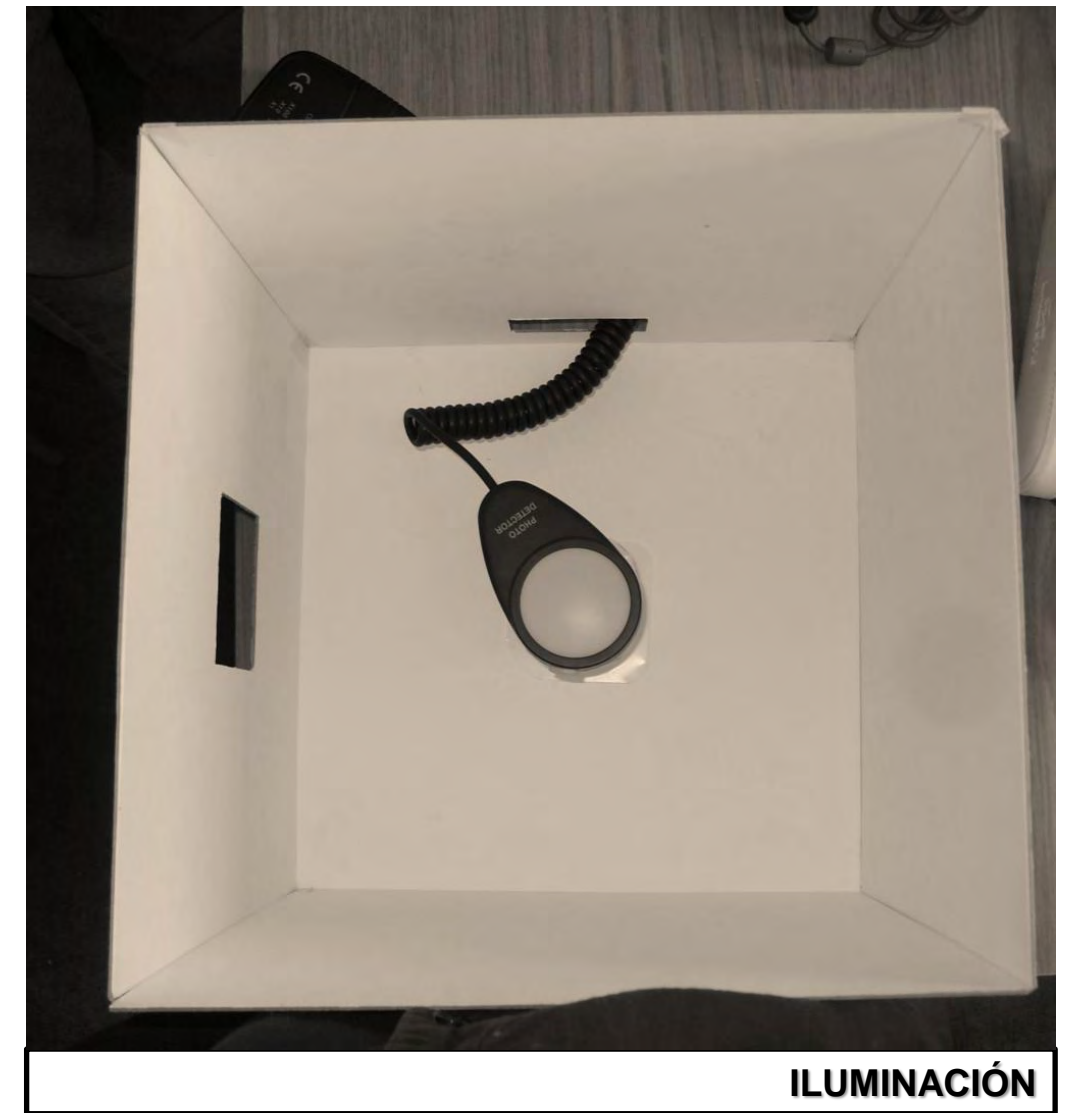
Croquis de Suite 2 personas



CALCULO DE TLA	
1	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}) + (S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 25.20</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>$S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)}=$ 0.00</div><div>$S3 \times 10^{(-0.01 \times TLA3)}=$ 0.00</div><div>TLA= 42.83</div><div>TLA≈ 42 dBA</div></div>
2	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 12.96</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>$S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)}=$ 0.00</div><div>TLA= 40.87</div><div>TLA≈ 40 dBA</div></div>
3	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}) + (S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)}) + (S3 \times 10^{(-0.01 \times TLA3)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 9.43</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>$S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)}=$ 0.00</div><div>TLA= 36.79</div><div>TLA≈ 36 dBA</div></div>
4	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}) + (S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 3.78</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>$S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)}=$ 0.00</div><div>TLA= 33.68</div><div>TLA≈ 33 dBA</div></div>
5	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}) + (S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 20.88</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>$S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)}=$ 0.01</div><div>TLA= 35.70</div><div>TLA≈ 35 dBA</div></div>
6	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}) + (S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 9.18</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>$S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)}=$ 0.00</div><div>TLA= 42.22</div><div>TLA≈ 42 dBA</div></div>
LOSA	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}) + (S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 20.60</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>TLA= 47.00</div><div>TLA≈ 47 dBA</div></div>
PISO	<div>TLA=10 LOG($\sum_s / (S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}) + (S2 \times 10^{(-0.01 \times TLA2)})$))</div> <div><div>$\sum_{sup} MuroA=$ 20.60</div><div>$S1 \times 10^{(-0.01 \times TLA1)}=$ 0.00</div><div>TLA= 47.00</div><div>TLA≈ 47 dBA</div></div>



XALAPA, VER..



HOTEL ECOTURISTICO XOCHIQALLI

Propuesta de iluminación.

El salón de usos múltiples su fachada principal esta ubicada al Sur- Oeste donde cuenta con un área de acceso, sala de estar, cocineta, Baños y el Área de salón con una capacidad de 100 personas, cuenta con ventanas altas perimetrales a lo largo de la fachada Sur- Oeste y la Nor-este esta nos permite la iluminación natural durante el día.

En la propuesta de iluminación del salón de usos múltiples se propuso los 4 tipos de iluminación: acento - alógenas (logos), tarea (mesa de trabajo), especial, puntual; con un nivel de iluminación de 300 lux para este recinto.

Para la mayoría de las actividades visuales el **FD** varía entre el 2 a 6% como se presenta en las graficas de iluminación natural realizadas con el espacio estudiado.

Los parámetros utilizados para la iluminación en paredes, muros y losa son los siguientes:

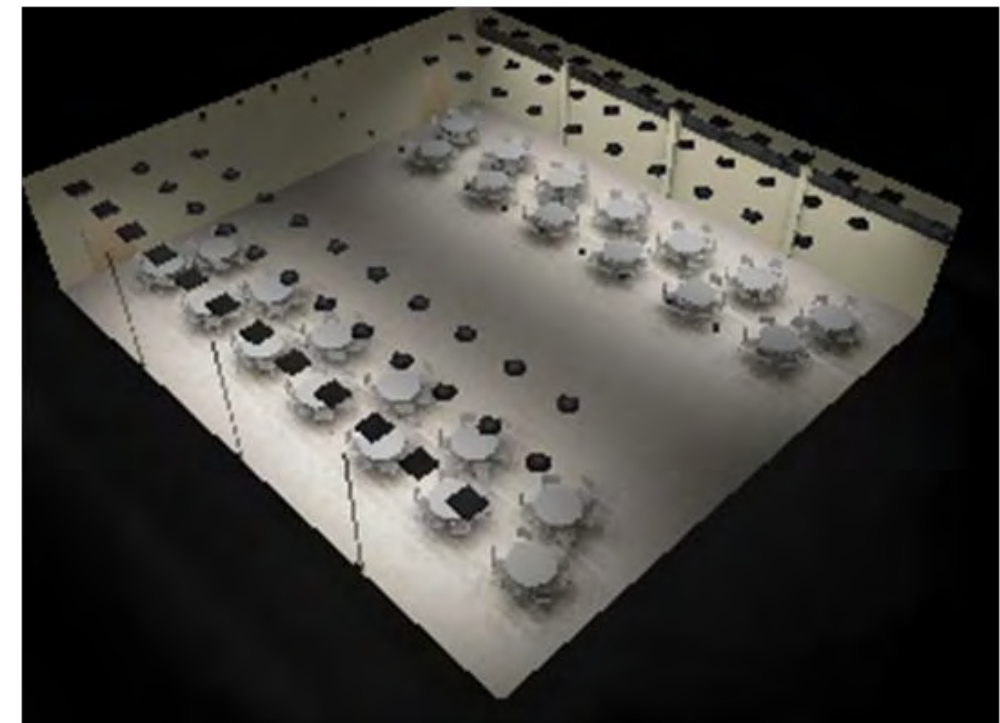
Plafón 80 y 90% reflectancia

Muros 80 a 60 % reflectancia

Piso 40 y 60% reflectancia

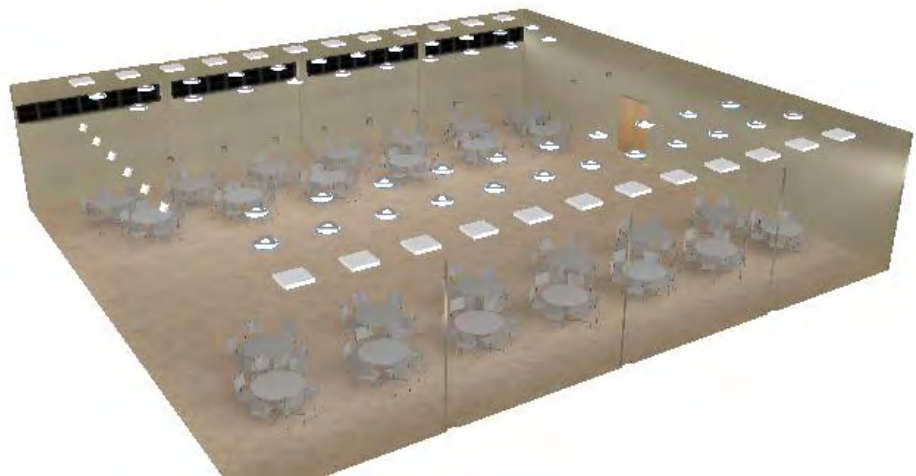
Concluyo que la iluminación natural que se presenta en el edificio es la adecuada en porcentajes de iluminación como espacio, la iluminación artificial propuesta nos da una curva fotométrica pareja en casi todo el lugar esto es que la iluminación artificial propuesta es una buena opción.

Fd o df= factor de día es la relación que hay entre la luminancia interior medida en lux con respecto a la iluminancia exterior si considerar el sol directo sobre esta iluminancia y medida en una superficie horizontal. % de 0 a100 o en |decimales de 0 a 1.

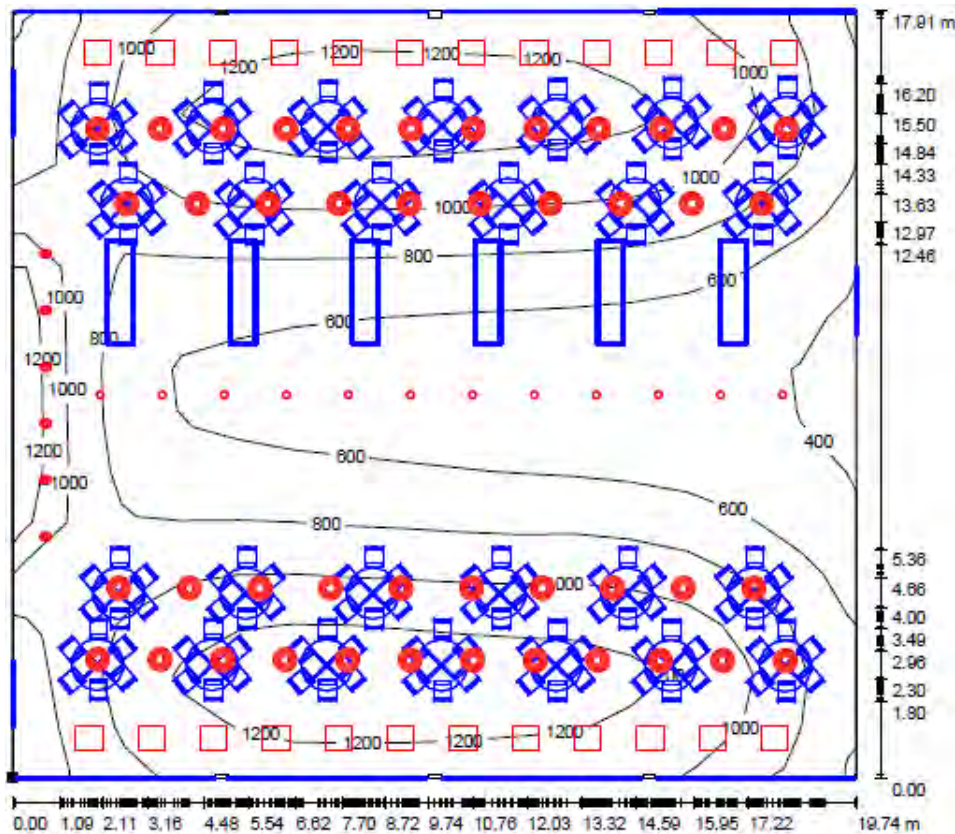


ANALISIS DE ILUMINACION ARTIFICIAL SALON DE USOS MULTILES..

ALZADOS DEL SALON DE USOS MULTIPLES



SALON DE USOS MULTIPLES LUZ ARTIFICIAL- ISOLINEAS



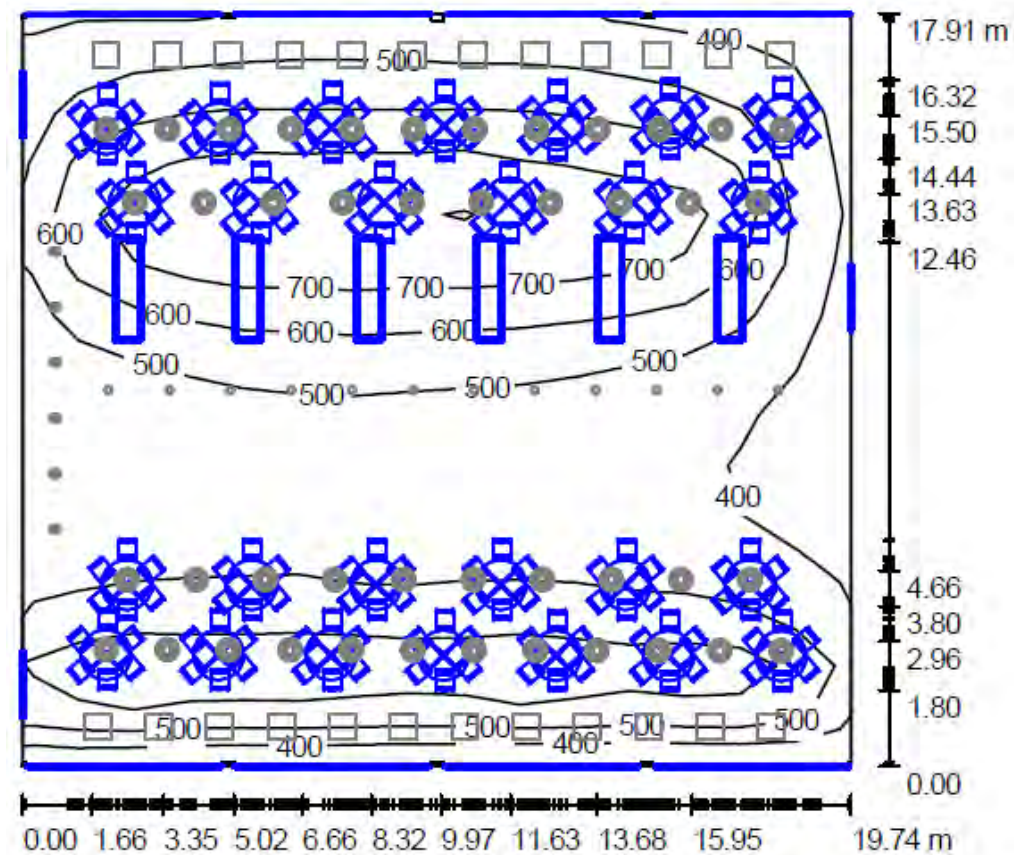
LUMINARIAS SLECCIONADAS PARA LA AMBIENTACION DEL LUGAR: LUMINARIAS SLECCIONADAS PARA LA AMBIENTACION DEL LUGAR:

12 Pieza	Philips FBS122 1xPL-C/2P13W O N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 900 lm Potencia de las luminarias: 17.3 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 52 87 100 93 34 Armamento: 1 x PL-C/2P13W (Factor de corrección 1.000).		
24 Pieza	Philips FBS160 2xPL-L36W HFP C6 N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 5800 lm Potencia de las luminarias: 70.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 71 100 100 99 66 Armamento: 2 x PL-L36W (Factor de corrección 1.000).		
6 Pieza	Philips MBS264 1xCDM-T70W EB OVL-SI N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 6600 lm Potencia de las luminarias: 78.5 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 87 100 100 100 74 Armamento: 1 x CDM-T70W (Factor de corrección 1.000).		
44 Pieza	Philips TBS740 1xTL5C80W HFP N° de artículo: Flujo luminoso de las luminarias: 5000 lm Potencia de las luminarias: 65.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 66 96 99 100 61 Armamento: 1 x TL5C80W (Factor de corrección 1.000).		



ANALISIS DE ILUMINACION NATURAL SALON DE USOS MULTILES..

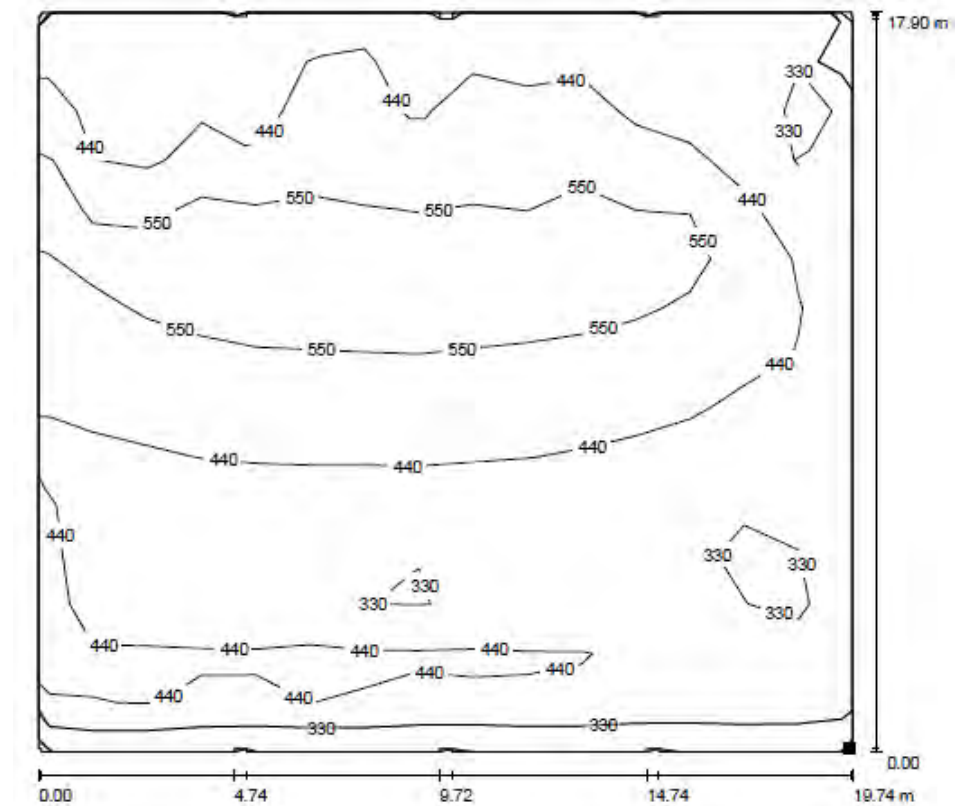
PLANTA SALON DE USOS MULTIPLES



ILUMINACION NATURAL

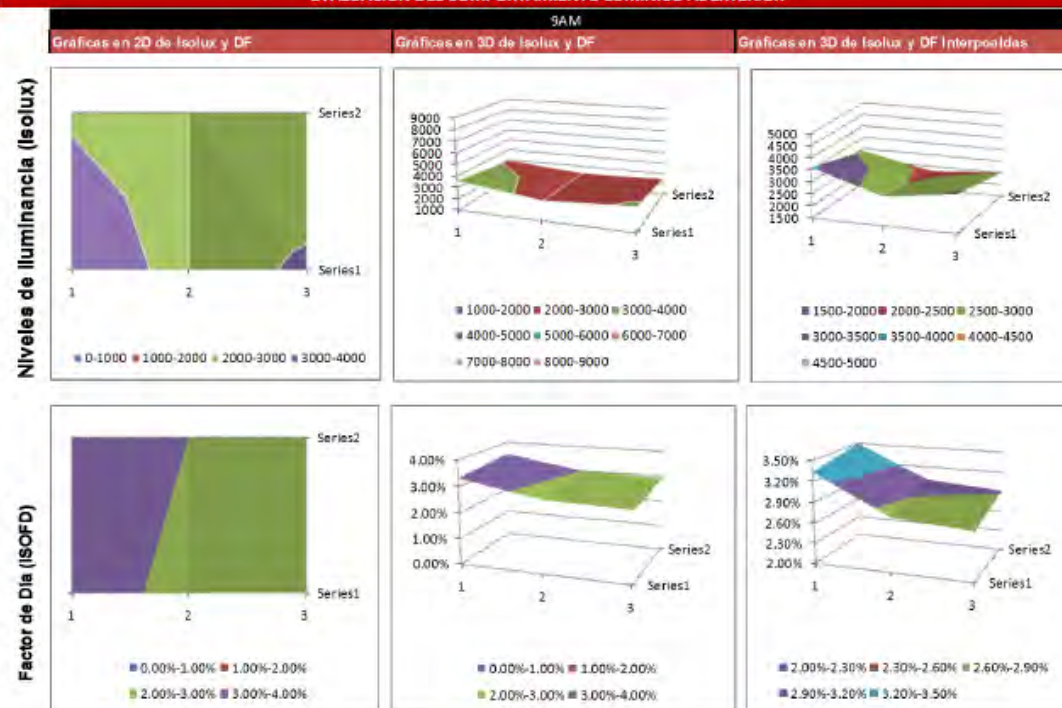
Es sin duda la iluminación más económica y sana; es la que entra por las ventanas, puertas, rajas, y claraboyas. Su calidad y cantidad dependen de la orientación (norte, sur, este, oeste, NE, NO, SE, SO), de la hora del día, de la estación, y de su ubicación. La iluminación exterior y las visuales conectan el interior con el exterior; son un beneficio, que para los sectores de permanencia prolongada tienen un rol psicológico importante. La tendencia actual es hacer ambientes más iluminados y más abiertos. La mayor iluminación se logrará con las ventanas ubicadas al Norte, Noreste, y Noroeste; y las ubicadas de la altura media de la habitación hacia arriba siendo la mayor iluminación la del cielorraso (claraboya). Recuerde que una pequeña raja, ubicada alta, así como una claraboya o ventana cenital puede brindar agradable iluminación. La iluminación natural es casi siempre general. Dependiendo de la ubicación geográfica y de la orientación (N,S,etc.) se requerirá controles para esta luz solar: persianas, postigones, parasoles, cortinas, etc.

SALO DE USOS MULTIPLES LUZ NATURAL.. ISOLINEAS

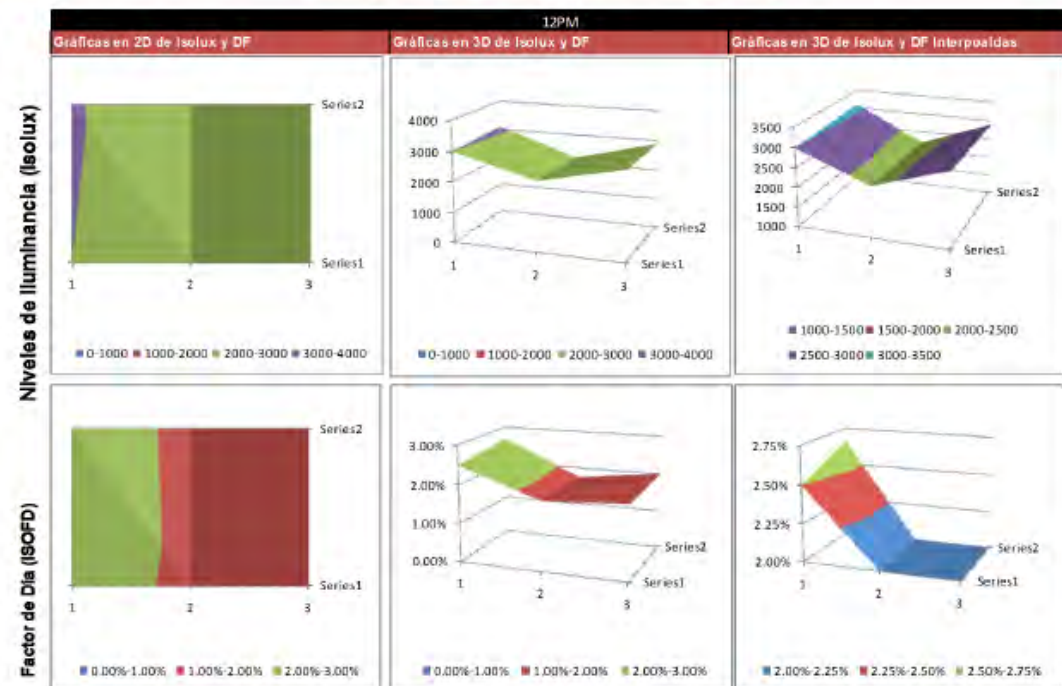


SALON DE USOS MULTIPLES LUZ NATURAL.

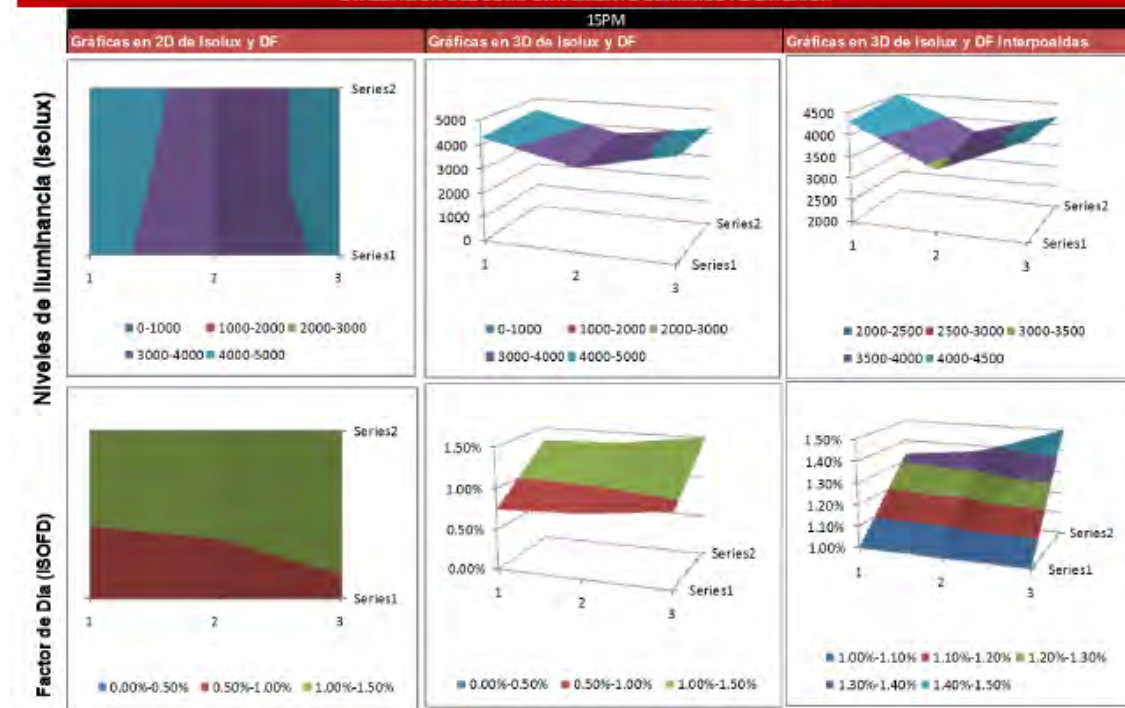
EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR

FOTOS PRUEBA DE ILUMINACION NATURAL



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR
FOTOS TRABAJO ILUMINACION EVALUACION: SEPTIEMBRE



9 AM



1 PM

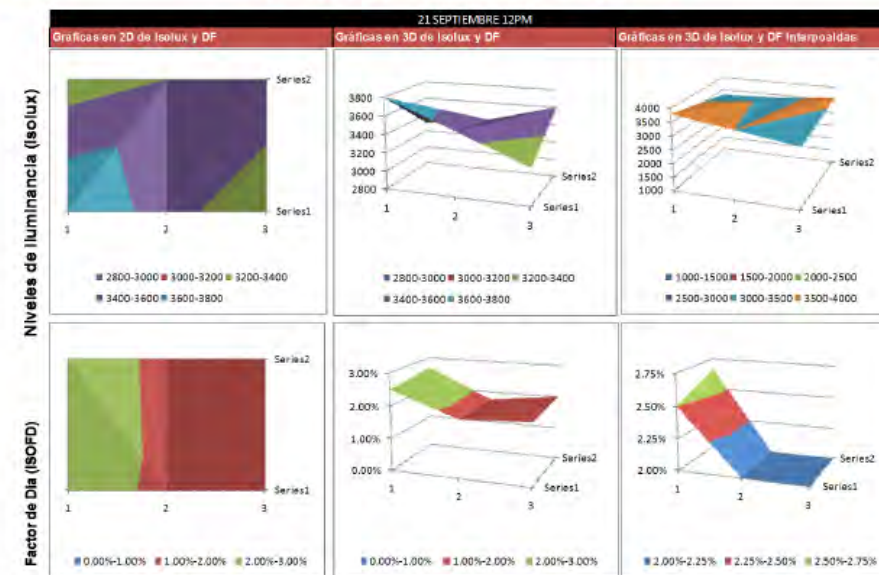


12 PM

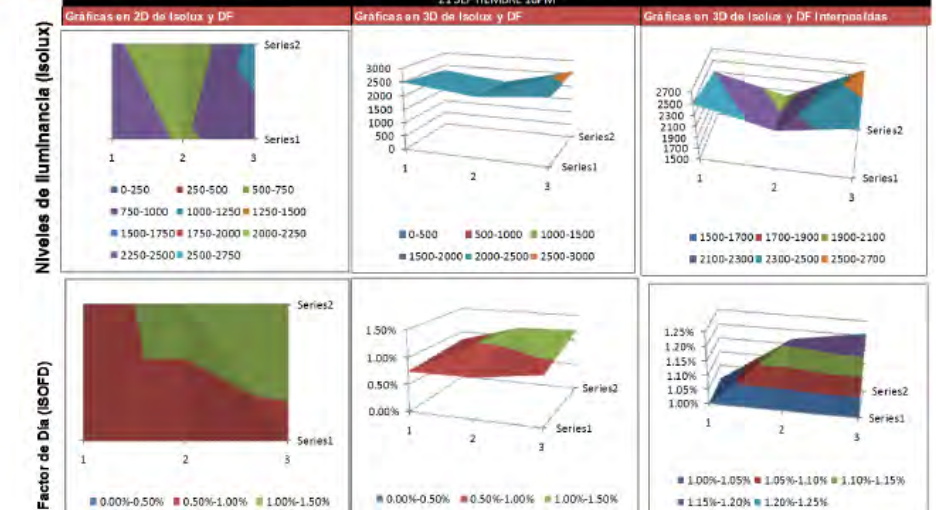


18 PM

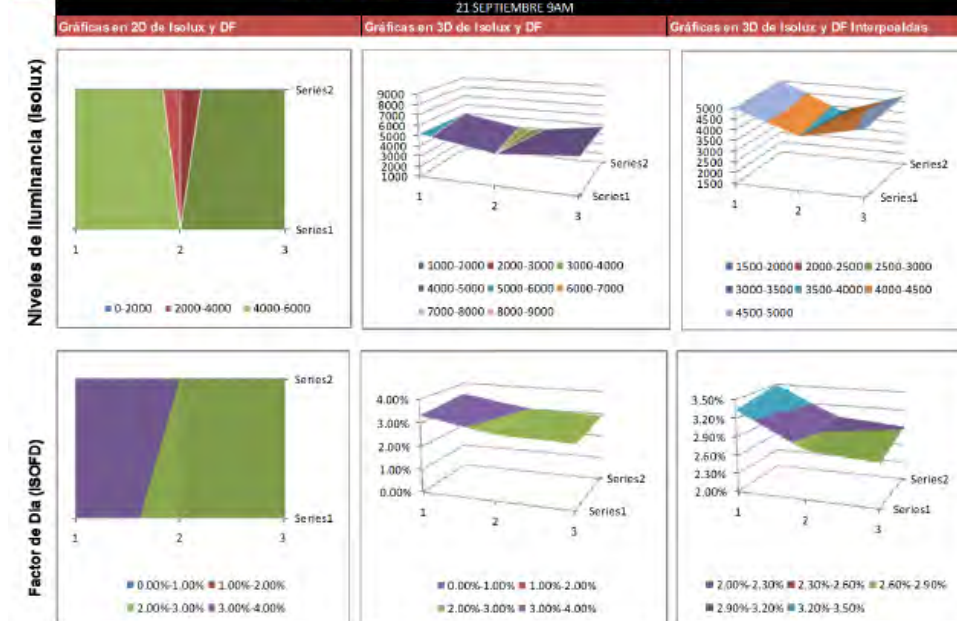
EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR



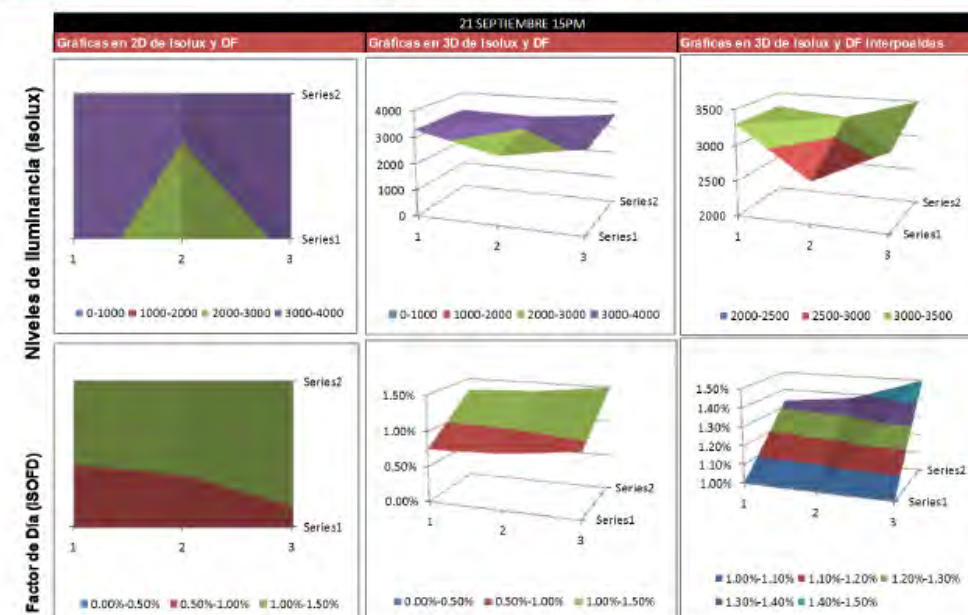
EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR



EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO LUMINICO AL EXTERIOR



CURRICULUM

Nacida en Puerto Cortés Baja California Sur; Isla Santa Margarita, padre Oaxaqueño y de madre del D.F., segunda de tres hijas.

Arq. Ana Karina López Sánchez. Cedula 6236819

La Licenciatura la curse en la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo de Tampico, Tamaulipas. Periodo del 2002-2007.

Donde participe en cursos como:

- Encuentro de vivencias arquitectónicas de la cuenca del golfo hacia una nueva cultura regional. 2003
- Asistencia al 1er congreso taller internacional para la normalización de la arquitectura de tierra. 2005
- Servicio social en área de ingeniería departamento de construcción área puentes y calles de la zona conurbada de Tampico, Madero.

Al finalizar proseguí con el Diplomado en Arquitectura del Paisaje periodo Agosto-Diciembre 2007; Tampico, Tamps.

Proyectando remodelaciones de casas residenciales, Supervisión de obra, levantamiento y planos casa habitación particular en Tampico Tamaulipas.

Trabaje en la constructora Ingeniería Ecología y Mantenimiento Integral S.A. de C.V., (febrero 2008- agosto 2009) como arquitecto del área de estimaciones y generadores de obra ; elaboración de planos de remodelación en diversas aéreas del Hospital Regional de Pemex de Cd. Madero Tamaulipas, Levantamiento y control de obra , Pago de nomina a destajistas , Colaboración en concurso de obra para la remodelación del contrato multianual del Hospital Regional de Pemex de Cd. Madero Tamaulipas (2009).

2009 Apoyo en remodelación de área de control en la Zona Naval Militar (México Distrito Federal; Septiembre 2009)

Especialización en diseño bioclimático, universidad autónoma metropolitana 2009 -2010.

Cursos periodo 2009-2010:

- Curso de introducción al uso del programa Energy Plus con la interfaz Design Builder 2009
- Practicas en taller de bóvedas de tabique 2010
- Curso taller “construyendo con bambú” 2010
- Seminario Taller Mecametria (Mecánica y Geometría: Su aplicación al diseño de cubiertas ligeras) 2010.
- Asistencia al III Seminario Internacional de “Diseño Bioclimático y Urbanismo Sustentable”.
- Participante en la XXXIV Semana Nacional de Energía Solar “curso de: Diseño y dimensionamiento de sistemas de calentamiento solar de agua para vivienda vertical y pequeña industria”.

Actualmente cursando el primer año de la Maestría en Arquitectura Bioclimática del posgrado en Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco con el tema: Contribución a la Preservación del patrimonio cultura construido en la Región juchiteca. Propuesta bioclimática de una mejora de vivienda.